Bedienungsanleitung

Istruzioni d'uso

Instruções de operação

SevenCompact™

pH/Ion meter S220

METTLER TOLEDO

Português | Italiano | Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1	**Einführung**		**5**
2	**Sicherheitsmassnahmen**		**7**
3	**Inbetriebnahme**		**8**
	3.1	Installieren des Elektrodenarms	8
	3.2	Anschliessen eines Sensors	12
4	**Bedienung des Messgerätes**		**13**
	4.1	Anordnung auf der Rückseite	13
	4.1.1	Pin-Zuordnung RS232-Anschluss	13
	4.2	Die Anzeige	14
	4.3	Tastenregelung	16
	4.4	Verwendung der Softkeys	16
	4.5	Einen Messmodus auswählen	17
	4.6	Zwischen Menüs navigieren	17
	4.7	Navigation innerhalb eines Menüs	17
	4.8	Verwendung der Softkeys	18
	4.8.1	Alphanumerische Eingabe	18
	4.8.2	Eingabe von IDs/PIN	18
	4.8.3	Editieren der Werte einer Tabelle	19
	4.9	Kalibrieren	19
	4.9.1	Durchführung einer Einpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung	19
	4.9.2	Durchführung einer Mehrpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung	20
	4.10	Automatische Puffererkennung	20
	4.11	Messung von Proben	20
	4.12	Datenübertragung	21
	4.13	Temperaturkompensation	22
5	**System-Menü**		**23**
	5.1	Struktur des System-Menüs	23
	5.2	Proben-ID	23
	5.3	Benutzername	24
	5.4	Rührer	24
	5.5	Datenübertragung	24
	5.6	System-Einstellungen	26
	5.7	Service	28
	5.8	Selbstdiagnose	28
6	**pH/Ion-Menü**		**30**
	6.1	Struktur des Menüs pH/Ion	30
	6.2	Sensor-ID/SN	30
	6.3	Kalibriereinstellungen	31
	6.4	Messparameter	32
	6.5	Messwerterfassung	34

	6.6	Intervallmessungen	35
	6.7	Temperatureinstellungen	35
	6.8	Grenzwerte	36
7	**Datenverwaltung**		**37**
	7.1	Struktur des Datenmenüs	37
	7.2	Messdaten	37
	7.3	Kalibrierdaten	38
	7.4	ISM Daten	39
8	**Wartung**		**41**
	8.1	Wartung des Messgerätes	41
	8.2	Pflege der Elektroden	41
	8.3	Entsorgung	41
	8.4	Fehlermeldungen	42
	8.5	Fehlergrenzen	44
9	**Sensoren, Lösungen und Zubehör**		**46**
10	**Spezifikationen**		**48**
11	**Anhang**		**49**
	11.1	Puffertabellen	49
	11.1.1	Puffergruppe 1 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO US	49
	11.1.2	Puffergruppe 2 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (voreingestellter Puffer)	49
	11.1.3	Puffergruppe 3 (Ref. 20 °C) Merck Standardpuffer	50
	11.1.4	Puffergruppe 4 (Ref. 25 °C) DIN (19266)	50
	11.1.5	Puffergruppe 5 (Ref. 25 °C) DIN (19267)	50
	11.1.6	Puffergruppe 6 (Ref. 25 °C) JJG (China)	51
	11.1.7	Puffergruppe 7 (Ref. 25 °C) Technischer Puffer	51
	11.1.8	Puffergruppe 8 (Ref. 25 °C) JIS Z 8802 (Japan)	51

1 Einführung

METTLER TOLEDO bedankt sich für das Vertrauen, das Sie dem Unternehmen mit dem Kauf dieses Instruments geschenkt haben. Die Gerätereihe SevenCompact ist nicht nur eine neue Generation intuitiver und bedienungsfreundlicher Tischgeräte für zuverlässige Messungen - sie bietet auch zusätzliche Sicherheit gegen Fehler und unterstützt Ihre Arbeitsabläufe im Labor.

Fehler können mithilfe folgender Funktionsmerkmale auf ein Minimum begrenzt werden:

- Neue **ISM®** (intelligentes Sensormanagement) Technologie: Das Messgerät erkennt automatisch den Sensor und sendet den neuesten Satz von Kalibrierdaten vom Sensorchip zum Messgerät. Ausserdem sind die letzten fünf Kalibrierungen sowie das Kalibrier-Erstzertifikat auf dem Sensorchip gespeichert. Diese können angezeigt, übertragen und ausgedruckt werden.
- **Mehrsprachige graphische Benutzeroberfläche** auf einem grossen 4.3-Zoll-Display mit intuitiver Menüführung, bei dem die Bedienungsanleitung lediglich als Referenzquelle eingesetzt werden muss.
- **GLP- und Routine-Modus**, um die unterschiedlichen Bedienungsanforderungen zu erfüllen: Im Routinemodus ist die Datenlöschfunktion und die Änderungsfunktion für Einstellungen wie z.B. Messeinstellungen, die das Erfassen zuverlässiger Ergebnisse beeinträchtigen könnten, gesperrt. Dies bietet zusätzliche Sicherheit bei der täglichen Routinearbeit. Für erfahrenes Bedienungspersonal wird der GLP-Modus empfohlen, um den gesamten weitreichenden Funktionsumfang des Gerätes nutzen zu können.

Dieses Instrument unterstützt die Arbeitsabläufe eines modernen Labors in allen Stadien des Datenerfassungs- und Archivierungsprozesses:

- **Der Elektrodenarm** kann einhändig auf und ab bewegt werden, um die Elektrode in die beste Position für eine optimale Messung zu bringen. Dies erlaubt schnellere Messungen und verringert das Risiko, das Probengefäss umzukippen und/oder die Sensorspitze zu beschädigen!
- **Ein Tastendruck genügt:** Mit READ wird eine Messung und mit CAL eine Kalibrierung gestartet. Es ist wirklich einfach!
- **Einfaches Umschalten zwischen der Normalansicht und uFocus™.** Bei der Normalansicht werden alle Messparameter und IDs angezeigt, um Ihnen sofort einen vollständigen Überblick zu bieten. Im uFocus™ werden nur die wichtigsten Informationen wie Messwert und Temperatur mit grossen Ziffern angezeigt. Dadurch können Sie sich vollständig auf die Messung konzentrieren, ohne durch Informationen abgelenkt zu werden, die für Sie nicht relevant sind.
- **Einfaches Umschalten mit dem Modus Softkey** zwischen den verschiedenen Messparametern entweder vor oder während einer Messung.
- **Vielseitige Datenarchivierungsoptionen**: Daten drucken, auf einen USB-Stick exportieren oder an einen PC mit der LabX Direct-Software senden!
- **Vielseitige Dateneingabeverfahren**: Probe-, Benutzer- und Sensor-IDs entweder direkt am Instrument eingeben, oder verwenden Sie einen Barcode-Leser oder eine USB-Tastatur, um noch effizienter zu arbeiten.

Die Firmenphilosophie von METTLER TOLEDO ist es, Ihnen Geräte höchster Qualität zur Verfügung zu stellen und wir geben Ihnen die grösstmögliche Unterstützung zur Maximierung der Lebensdauer Ihres Instrumentes:

- **Schutzstufe IP54 – Wasser- und Staubschutz:** Wir haben unser Instrument so konstruiert, dass es durch Tropfen von wässrigen Lösungen auf Gehäuse und Anschlüssen nicht beeinträchtigt wird. Dies bietet nicht nur zusätzlichen Schutz sondern erlaubt auch einfaches Reinigen des Gerätes mit einem feuchten Tuch.
- **Gummistopfen und ein Schutzüberzug** bieten zusätzliche Sicherheit gegenüber Staub und verschütteten wässrigen Lösungen. Sie müssen dazu die Stopfen auf der Rückseite anbringen. Danach lässt sich das Instrument mit dem transparenten Schutzüberzug abdecken, falls es nicht in Gebrauch ist.

Wir wünschen Ihnen viel Spass und viele zuverlässige Messungen mit unseren pH-, Ionen- und Leitfähigkeitsmessgeräten der Baureihe SevenCompact!

2 Sicherheitsmassnahmen

Massnahmen zu Ihrem Schutz

Explosionsgefahr

- Arbeiten Sie nicht in explosionsgefährdeter Umgebung! Das Gehäuse des Geräts ist nicht gasdicht (Explosionsgefahr durch Funkenbildung, Korrosion durch eindringende Gase).

Ätzungsgefahr

- Beachten Sie bei der Verwendung von Chemikalien und Lösemitteln die Vorschriften des Herstellers und die allgemeinen Sicherheitsregeln im Labor!

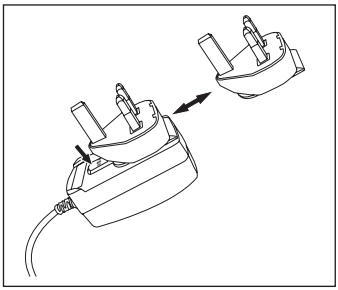
Massnahmen zur Betriebssicherheit

Achtung

- Die beiden Hälften des Gehäuses niemals auseinander schrauben!
- Lassen Sie das Messgerät nur vom METTLER TOLEDO Service warten!
- Spritzer sofort entfernen! Einige Lösemittel können am Gehäuse Korrosion verursachen.
- Schliessen Sie folgende Umwelteinflüsse aus:
  - Starke Vibrationen
  - Direkte Sonneneinstrahlung
  - Luftfeuchtigkeit über 80%,
  - Atmosphäre mit ätzenden Gasen
  - Temperaturen unter 5 °C und über 40 °C,
  - Starke elektrische oder magnetische Felder!

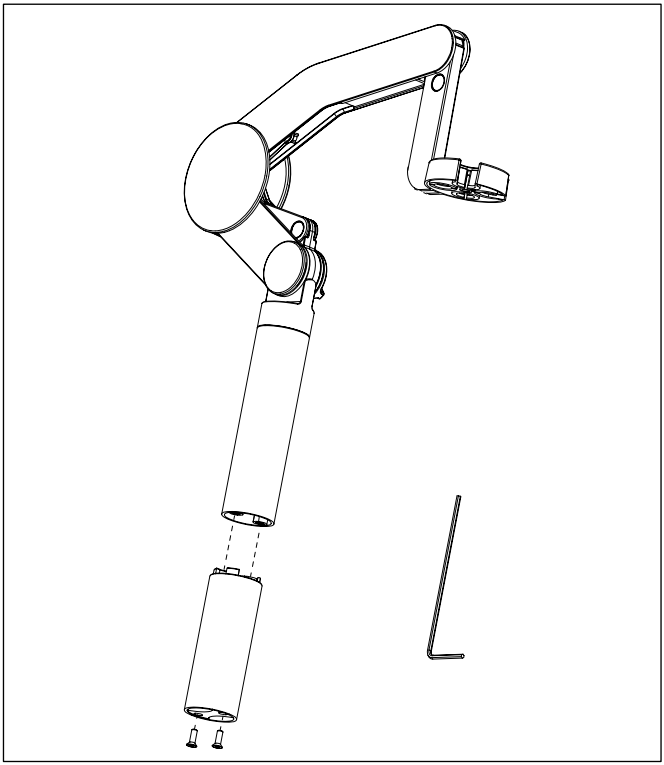
3 Inbetriebnahme

Das Messgerät vorsichtig auspacken. Bewahren Sie das Kalibrier-Zertifikat an einem sicheren Ort auf. Den richtigen Adapterclip in die Stromadapteröffnung einsetzen:



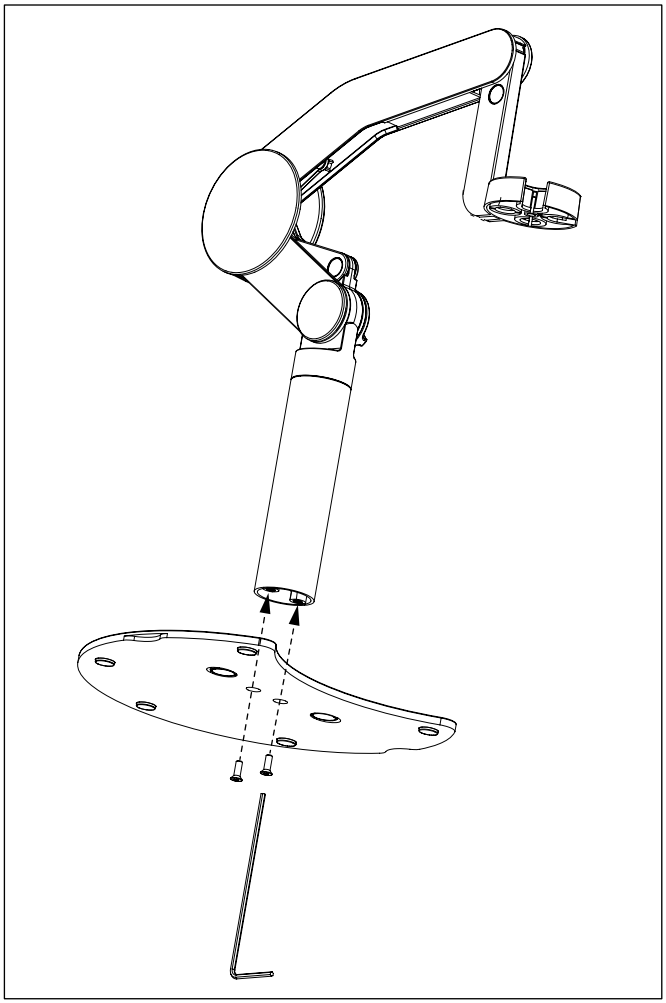
3.1 Installieren des Elektrodenarms

Der Elektrodenarm kann freistehend verwendet oder nach Bedarf links oder rechts am Instrument angebracht werden. Die Höhe des Elektrodenarms kann mit Hilfe des Verlängerungsrohres unterschiedlich eingestellt werden. Für das Anbringen des Verlängerungsstücks einen Inbusschlüssel verwenden.

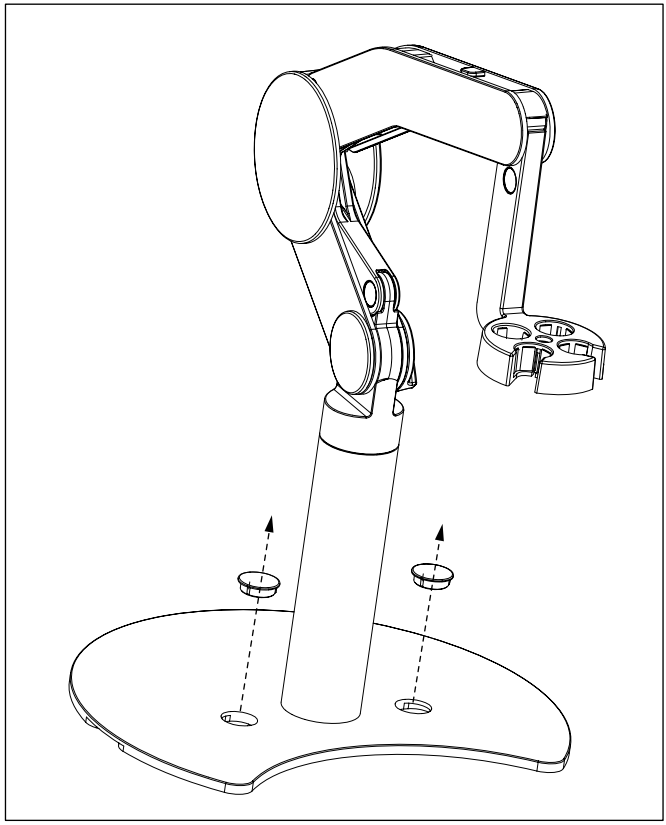


Montage des Elektrodenarms

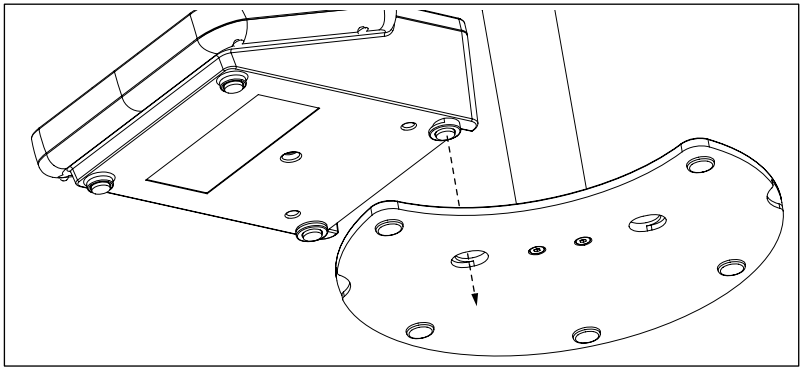
- Befestigen Sie mit Hilfe des Inbusschlüssels durch Anziehen der Schrauben die Basisplatte am Elektrodenarm. Der Elektrodenarm kann nun freistehend verwendet werden.

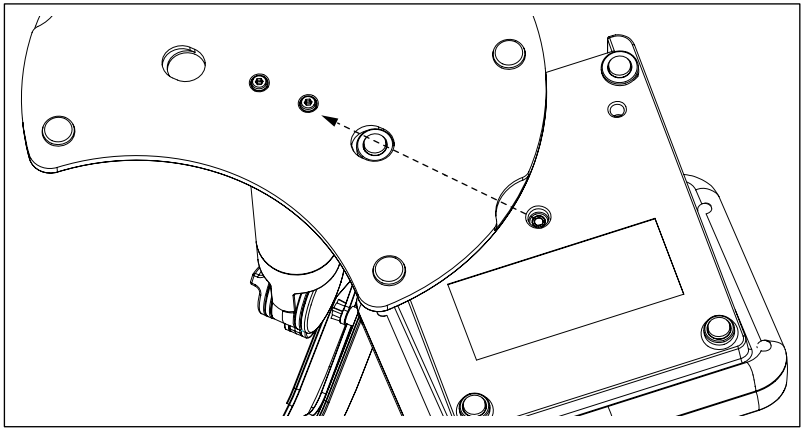


- Um den Elektrodenarm am Instrument zu befestigen, zunächst die Plastikabdeckungen entfernen.

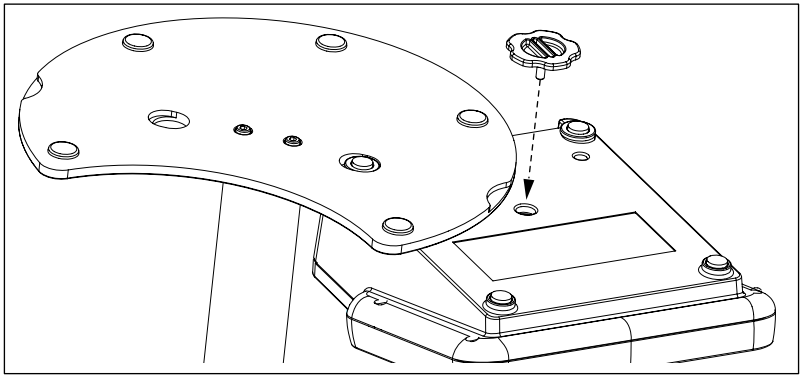


- Setzen Sie dann den Fuss des Messgerätes in die Basisplatte des Arms ein und drücken Sie das Messgerät in Pfeilrichtung, um den Fuss in die passende Position zu bringen.





- Mit der Sperrschraube das Messgerät an der Grundplatte des Arms befestigen.



3.2 Anschliessen eines Sensors

Um pH- oder Ionensensoren anzuschliessen, den Gummistopfen von der pH-Buchse entfernen. Die Elektrode anschliessen und darauf achten, dass die Stecker korrekt eingesteckt sind. Wenn Sie eine Elektrode mit einem eingebauten Temperaturfühler oder einen separaten Temperaturfühler verwenden, das andere Kabel an die ATC-Buchse anschliessen.

ISM®-Sensor

Wird ein ISM®-Sensor an das Messgerät angeschlossen, muss einer der folgenden Schritte durchgeführt werden, damit der neueste Satz von Kalibrierdaten automatisch vom Sensorchip zum Messgerät gesendet und für weitere Messungen verwendet wird. Nach dem Befestigen des ISM®-Sensors ...

- das Gerät einschalten.
- (Wenn das Messgerät bereits eingeschaltet ist) die Taste **READ** drücken.
- (Wenn das Messgerät bereits eingeschaltet ist) die Taste **CAL** drücken.

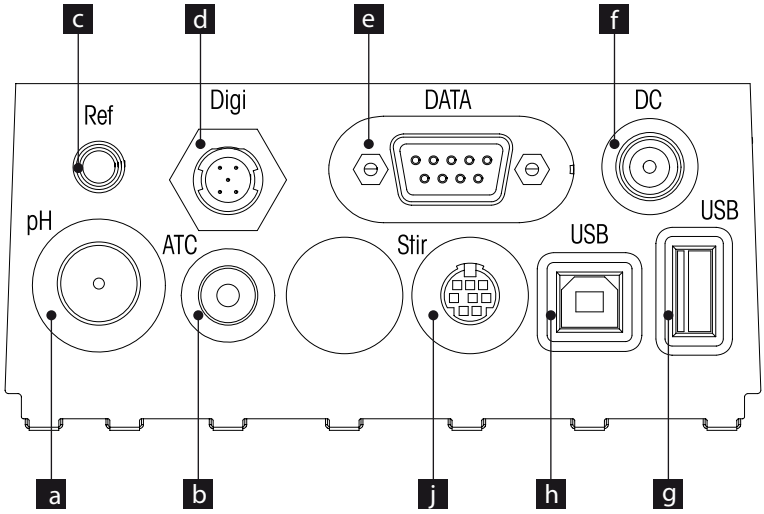
Es wird dringend empfohlen, das Messgerät vor dem Entfernen eines ISM-Sensors auszuschalten. Dadurch wird sichergestellt, dass der Sensor nicht entfernt wird, während das Instrument Daten vom ISM-Chip des Sensors liest oder an diesen überträgt.

Auf dem Display wird das **ISM**-Symbol iSM angezeigt und die Sensor-ID des Sensorchips wird registriert und erscheint auf der Anzeige.

Die vorherigen Kalibrierungen, das Erstzertifikat und die maximale Temperatur können im Datenspeicher überprüft und ausgedruckt werden.

4 Bedienung des Messgerätes

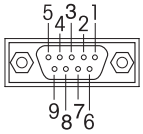
4.1 Anordnung auf der Rückseite



a	**BNC-Buchse** für mV/pH-Signaleingang
b	**Cinch-Anschlussbuchse** für Temperatursignaleingang
c	**Buchse für Referenzelektrode**
d	**Buchse für digitale Elektrode**
e	**RS232-Schnittstelle**
f	**Anschlussbuchse für Gleichstromversorgung**
g	**USB-A-Schnittstelle**
h	**USB-B-Schnittstelle**
i	**Mini-DIN-Buchse für METTLER TOLEDO-Rührer**

4.1.1 Pin-Zuordnung RS232-Anschluss

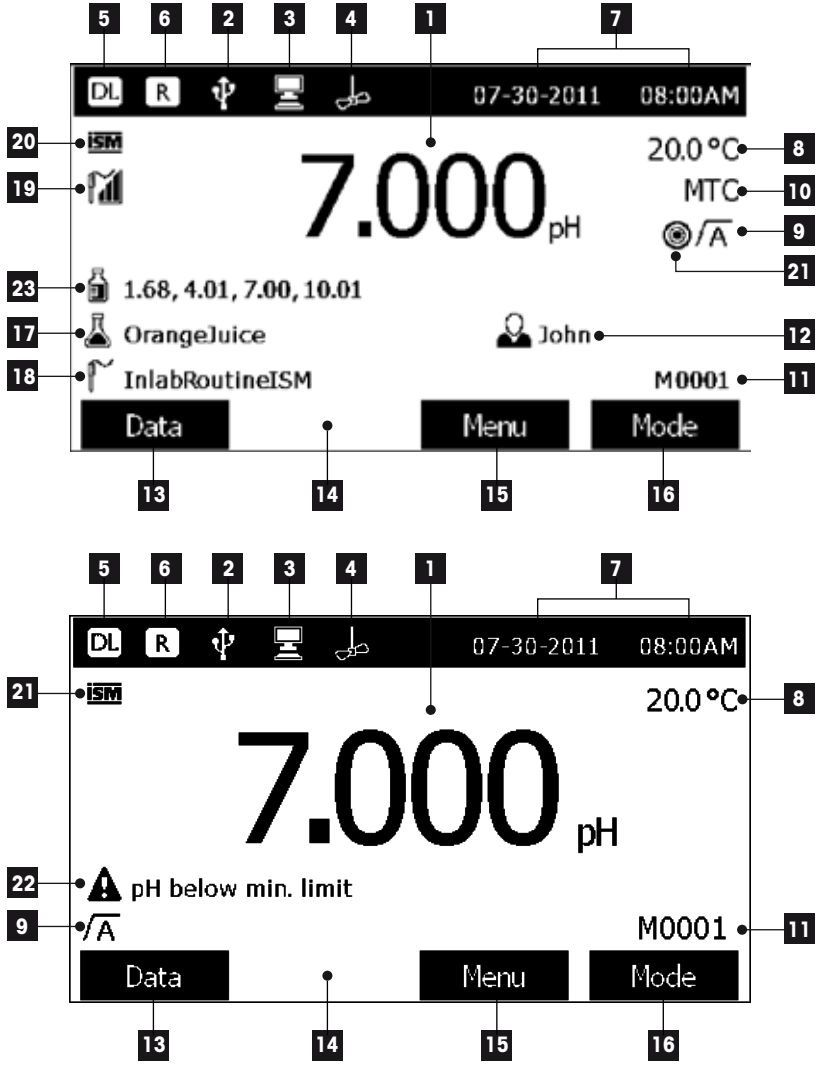
Unten sehen Sie die PIN-Zuordnung der RS232-Schnittstelle. An dieser Buchse können METTLER TOLEDO-Drucker wie der RS-P25 angeschlossen werden.



Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

4.2 Die Anzeige

Es stehen zwei Anzeigearten zur Verfügung: Der Komplettinformations-Bildschirm, der alle Informationen anzeigt, und der „Nahaufnahme"-Bildschirm der Messung (Superview™), der die Messdaten in Grossschrift anzeigt. Zwischen diesen Anzeigearten kann sowohl während als auch nach/vor einer Messung umgeschaltet werden, indem die Taste READ 2 Sekunden lang gedrückt wird.



1 Messwert
2 USB-Gerät angeschlossen
3 PC verbunden (für LabX direct)

4 **Rührer**-Symbol (während des Rührens)

5 **Datenerfassung**-Symbol (Zeitintervall Ablesung)

6 **Routine Modus**-Symbol (eingeschränkte Benutzerzugriffsrechte)

7 Datum und Uhrzeit

8 Messtemperatur

9 Messwerterfassung

10 Temperaturkompensation

ATC: Temperatursensor angeschlossen	**MTC**: kein Temperatursensor angeschlossen oder erkannt

11 Anzahl der Datensätze im Speicher

12 Benutzername

13 Softkey

14 Softkey

15 Softkey

16 Softkey

17 Proben-ID

18 Sensor-ID

19 Symbol **pH-Elektrodenzustand**

 Steilheit: 95-105% Offset: ±(0-20) mV Elektrode ist in gutem Zustand	 Steilheit: 94-90% Offset: ±(20-35) mV Elektrode muss gereinigt werden	 Steilheit: 89-85% Offset: ±(>35) mV Elektrode ist mangelhaft

20 **ISM®-Sensor verbunden**

21 Stabilitätskriterium

Strikt	Normal	Schnell

22 Warnmeldungen

23 Puffergruppen oder Standards

4.3 Tastenregelung

Taste	Kurz Drücken	Drücken und für 2 Sekunden gedrückt halten
EIN/AUS	Messgerät ein- oder ausschalten	
READ	- Messung starten oder beenden (Messbildschirm). - Eingabe bestätigen oder Editieren einer Tabelle starten. - Menü verlassen und zum Messbildschirm zurückkehren.	Umschalten zwischen „Nahaufnahme" - Messbildschirm und „Komplettinformation" - Bildschirm
CAL	Kalibrierung starten	Letzte Kalibrierdaten anzeigen
Softkeys	Die Funktion der Softkeys ist von Bildschirm zu Bildschirm unterschiedlich (siehe „**Bedienung des Messgerätes: Verwendung der Softkeys**")	

4.4 Verwendung der Softkeys

Das Messgerät verfügt über vier Softkeys. Die ihnen zugewiesenen Funktionen ändern sich in Abhängigkeit von der Anwendung während des Betriebs. Die jeweils zugewiesene Funktion wird in der untersten Zeile des Bildschirms angezeigt.

Im Messbildschirm sind die Softkeys wie folgt festgelegt:

Daten	**Menü**	**Modus**
Datenmenü aufrufen	Messgeräteeinstellungen aufrufen	Messmodus ändern

Die anderen Softkeyfunktionen sind:

→	Um eine Position nach rechts verschieben	**Bearbeiten**	Tabelle oder Wert bearbeiten
←	Um eine Position nach links verschieben	**End**	Kalibrierung beenden
↑	Im Menü nach oben blättern	**Ja**	Bestätigen
↓	Im Menü nach unten blättern	**Nein**	Verwerfen
+	Wert erhöhen	**Anzeigen**	Ausgewählte Daten anzeigen
–	Wert vermindern	**Speichern**	Daten, Einstellung oder Wert speichern

	Zum nächsten gespeicherten Datensatz blättern	**Auswählen**	Hervorgehobene Funktion oder Einstellung auswählen
	Buchstaben oder Zahlen auf der alphanumerischen Tastatur löschen	**Starten**	Referenzmessung beginnen
Löschen	Ausgewählte Daten löschen	**Senden**	Ausgewählte Daten senden

4.5 Einen Messmodus auswählen

Um zwischen den verschiedenen Messmodi umzuschalten, den Softkey **MODUS** drücken.

Die Reihenfolge der wechselnden Messmodi ist wie folgt:

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. Ion

4.6 Zwischen Menüs navigieren

Die Messgeräteanzeige besteht aus einem Messwertbereich, Softkey-Beschriftung, Bereichen für Statussymbole und Basismenübereichen.

Verwenden Sie die verschiedenen Softkeys (siehe „Verwendung der Softkeys"), um zu den Menüs zu gelangen und zwischen ihnen zu navigieren.

- **Menü** drücken.
  → Das Menü **System** wird angezeigt und **pH/Ion-Menü** ist hervorgehoben.
- ← drücken, um die Registerkarte **System** hervorzuheben, oder
- ↓ drücken, um **Sensor ID / SN** hervorzuheben.
- **Verlassen** drücken, um zum Messbildschirm zurückzukehren.

4.7 Navigation innerhalb eines Menüs

Dieses Beispiel bezieht sich auf **pH/Ion-Menü**, doch die Vorgehensweise gilt auch für die anderen Menüs.

- **Menü** drücken.

→ **System-Menü** (Setup) wird angezeigt und **pH/Ion** ist hervorgehoben.

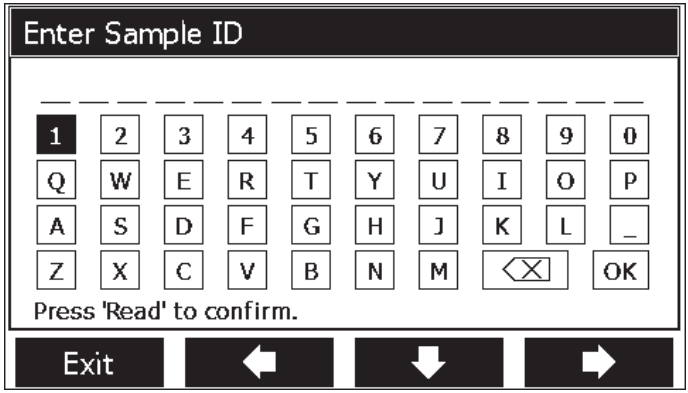
- ↓ (wiederholt) drücken, bis der gewünschte Menüpunkt erreicht ist.
- **Wählen** drücken, um bei der gewählten Operation auf eine tiefere Menüebene zu gelangen.
- Mit ↑, ↓ oder **Wählen** weiternavigieren, bis das endgültige Ziel innerhalb des Menüs erreicht ist.
- **Verlassen** drücken, um zum vorherigen Menü zurückzukehren.
  — oder —
- **READ** drücken, um direkt zum Messbildschirm zurückzukehren.

4.8 Verwendung der Softkeys

4.8.1 Alphanumerische Eingabe

Das Messgerät verfügt über eine Bildschirmtastatur, mit der IDs, Serienummern und Passwörter (PIN) eingegeben werden können. Hierbei können sowohl Zahlen als auch Buchstaben eingegeben werden.

Bei der Eingabe von PINs wird für jedes eingegebene Zeichen (*) angezeigt.



1 ← drücken, um sich nach links zu bewegen und eine Zahl oder einen Buchstaben hervorzuheben. → verwenden, um sich nach rechts zu bewegen, und ↓, um sich nach unten zu bewegen.

2 Die Eingabe mit **READ** bestätigen.

   ⇨ Die Linie, in der die Position des alphanumerischen Zeichens eingegeben wird, blinkt.

3 Um die Eingabe zu beenden und zu bestätigen, mit den Softkeys zur Bildschirmtaste **OK** navigieren und **READ** drücken, um die Eingabe zu speichern.
   — oder —

4 Um Informationen zu löschen, mit den Softkeys zu ⌫ navigieren und **READ** drücken, um das zuvor eingegebene Zeichen zu löschen.
   — oder —

5 **Verlassen** drücken, um auf die höhere Ebene des Menüs zurückzukehren.

   ⇨ Die Eingaben werden verworfen.

4.8.2 Eingabe von IDs/PIN

Die vier Softkeys und die Taste **READ** werden für die Navigation auf der Tastatur und die Eingabe der ID/PIN verwendet.

Beispiel: WATER

1 Wenn **1** hervorgehoben ist, ↓ einmal drücken.

   ⇨ **Q** wird hervorgehoben.

2 → ein Mal drücken.

   ⇨ **W** wird hervorgehoben angezeigt.

3 **READ** drücken, um **W** einzugeben.

4 Die hervorgehobene Leiste jeweils auf **A**, **T**, **E** und **R** positionieren und **READ** drücken, um jeden Buchstaben der Proben-ID in der Reihenfolge der Schritte 1 - 3 einzugeben.

5 Mit den Softkeys auf **OK** navigieren und **READ** drücken, um die Proben-ID zu speichern.

Anstatt eine ID mit der alphanumerischen Tastatur einzugeben, kann auch eine USB-Tastatur oder ein USB-Strichcodeleser verwendet werden. Falls ein Zeichen eingegeben oder gescannt wird, das auf der Tastatur des Instruments nicht vorhanden ist, wird die Eingabe als Unterstreichungszeichen (_) angezeigt.

4.8.3 Editieren der Werte einer Tabelle

Das Messgerät verfügt über eine Funktion, mit deren Hilfe der Benutzer Werte in Tabellen eingeben, editieren oder entfernen kann. (Beispiel: Temperatur- und Pufferwerte für eine benutzerdefinierte Puffergruppe). Hierbei werden die Softkeys auf der Anzeige zur Navigation zwischen den Zellen verwendet.

1 Drücken Sie **READ**, um mit dem Editieren der Tabellenzelle zu beginnen.

⇨ Die Softkeys auf der Anzeige ändern sich.

2 Drücken Sie + und −, um den Wert einzugeben und bestätigen Sie mit **READ**.

⇨ Die Softkeys ändern sich wieder in ↑ und ↓.

3 Um einen Wert zu entfernen, zu einer Zelle navigieren und **Löschen** drücken.

4 Um das Editieren der Tabelle zu beenden, mit ↑ und ↓ navigieren, um **Speichern** hervorzuheben.

5 Durch Drücken von **READ** die Aktion bestätigen und das Menü verlassen.

4.9 Kalibrieren

Das Messgerät erlaubt pH- und Ionen-Kalibrierungen mit bis zu 5 Punkten.

Kalibrierungen können nur im Komplettinformations-Bildschirm durchgeführt werden. Wenn im „Nahaufnahme"-Bildschirm die Taste **CAL** gedrückt und dadurch eine Kalibrierung gestartet wird, schaltet das Instrument automatisch in den Komplettinformations-Bildschirm um.

4.9.1 Durchführung einer Einpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung

1 Die Elektrode in einen Kalibrierpuffer/Standard stellen und **CAL** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 1**.

2 Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäss der voreingestellten Endpunktmethode nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde.

⇨ Auf dem Display wird der entsprechende Puffer-/Standard-Wert angezeigt.

3 **Ende** drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen.

⇨ Auf der Anzeige erscheint das Resultat der Kalibrierung.

4 Drücken Sie **Speich.**, um das Resultat zu speichern.
— oder —

5 Drücken Sie **Verlassen**, wenn Sie die Kalibrierung verwerfen und zur Probenmessung zurückkehren möchten.

- Bei einer Einpunkt-Kalibrierung wird nur der Offset (Verschiebung) neu eingestellt. Wenn der Sensor zuvor mit einer Mehrpunktkalibrierung kalibriert wurde, wird die zuvor gespeicherte Steigung übernommen. Andernfalls wird die theoretische Steigung (-59.16 mV / pH) verwendet.

4.9.2 Durchführung einer Mehrpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung

Bei diesem Messgerät können pH- und Ionen-Kalibrierungen für bis zu 5 Punkte durchgeführt werden.

1 Führen Sie die Kalibrierung wie unter „Durchführung einer Einpunkt-pH/Ionen-Kalibrierung" beschrieben (Schritte 1 - 2) durch.

2 Elektrode mit deionisiertem Wasser abspülen.

3 Elektrode in den nächsten Kalibrierpuffer stellen.

4 **CAL** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **Cal 2**. Das Messgerät bestimmt den Endpunkt der Kalibrierung gemäss der voreingestellten Endpunktmethode nach der Stabilisierung des Signals oder nachdem **READ** gedrückt wurde. Auf dem Display wird der entsprechende Puffer-/Standard-Wert angezeigt.

5 Die Schritte 2 - 4 für alle Kalibrierpuffer/Standards wiederholen.

6 **Ende** drücken, wenn der Kalibriervorgang beendet werden soll.

⇨ Nachdem 5 Kalibrierungen durchgeführt wurden, beendet das Messgerät die Kalibrierung automatisch.
Offset-Wert und Steigung erscheinen auf der Anzeige.

7 ⌄⌄ drücken, um abwärts zum nächsten Datensatz zu blättern

8 **Speichern** oder **Verlassen** drücken, um die Kalibrierung zu übernehmen oder zu verwerfen.

4.10 Automatische Puffererkennung

Zu den Funktionen des Messgerätes gehört eine automatische pH-Puffererkennung für vordefinierte Puffergruppen (siehe „Anhang") und die benutzerdefinierte Puffergruppe. Die Puffer innerhalb einer Puffergruppe werden bei der Kalibrierung von dem Messgerät automatisch erkannt und angezeigt. Auf Grund dieser Fähigkeit kann die Kalibrierung einer vordefinierten oder benutzerdefinierten pH-Puffergruppe in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden.

4.11 Messung von Proben

- Den Sensor in die Probe tauchen und **READ** drücken, um eine Messung zu starten.
  - Das Display zeigt die Ablesungen der Probe an.
  - Die Messwerterfassung blinkt und zeigt dadurch an, dass gerade eine Messung erfolgt.

→ Sobald die Messung gemäss dem gewählten Stabilitätskriterium stabil ist, wird das Symbol **Stabilität** angezeigt.

- Wenn die Messwerterfassung „Automatisch" gewählt wurde, wird die Messung automatisch beendet, sobald das Symbol **Stabilität** angezeigt wird.
- Wenn die Messwerterfassung „Manuell" gewählt wurde, muss die Messung manuell durch Drücken von **READ** beendet werden.
- Wenn die Messwerterfassung „Zeitgesteuert" gewählt wurde, wird die Messung nach der voreingestellten Zeitdauer beendet.

4.12 Datenübertragung

Dieses Messgerät bietet die Möglichkeit, entweder alle Daten oder einen benutzerdefinierten Satz von Daten vom Speicher an einen METTLER TOLEDO-Drucker (z.B. RS-P25), an einen USB-Memorystick oder an einen PC mit installierter Software LabX direct pH zu senden.

Im folgenden Abschnitt wird die Vorgehensweise für die verschiedenen Konfigurationen beschrieben.

Datenübertragung vom Messgerät zu einem Drucker

1 Das RS232-Kabel an das Messgerät und die entsprechende Schnittstelle auf der Rückseite des Druckers anschliessen.

2 Im Einstellungsmenü Datenübertragung die Schnittstelle „Drucker" wählen (siehe „Geräte-Konfiguration (Setup): Datenübertragung").

3 Den Sendevorgang über das Datenmenü starten.

Bei einigen Druckern (z.B. RS-P25, RS-P26 und RS-P28) werden die Baudrateneinstellungen automatisch mit denen des Instruments synchronisiert.

Bei anderen Druckern müssen die Einstellungen für die Datenübertragung im Drucker wie folgt eingerichtet werden:

- Baudrate: 1200
- Datenbits: 8
- Parität: kein
- Stoppbits: 1

Datenübertragung vom Messgerät zu LabX direct pH

1 Das Instrument über USB B mit dem PC verbinden.

   ⇨ Das Symbol erscheint auf der Anzeige.

2 Wählen Sie im Einstellungsmenü Datenübertragung die Schnittstelle „LabX direct" (siehe „Geräte-Konfiguration (Setup): Datenübertragung").

3 Öffnen Sie **LabX direct pH** und wählen Sie das entsprechende Instrument.

4 Gehen Sie im Datenmenü zu **Senden** und wählen Sie die zu übertragenden Daten aus oder gehen Sie im Datenmenü auf Anzeigen, wählen die Daten aus und drücken dann auf Senden.

Datenexport vom Messgerät auf einen USB-Stick

1 Den USB-Stick in den entsprechenden Anschluss des Messgerätes einstecken.

   ⇨ Das Symbol erscheint auf der Anzeige.

2 Gehen Sie im Datenmenü zu **Auf USB-Stick übertragen** und wählen Sie die zu übertragenden Daten aus.

Die Daten haben Textformat (Erweiterung .txt). Das Instrument erstellt auf dem USB-Stick einen neuen Ordner, bei dem der Name das Datum in internationalem Format ist, d.h. zuerst Jahr, dann Monat und danach der Tag.
Beispiel: wenn das Datum der 25. November 2011 ist, lautet der Name des Ordners: 20111125.

Die Daten werden als Textdatei geschrieben, deren Name die Zeit im 24-Stunden-Format enthält (hr min sek) und ein Präfix hat, das die Art der exportierten Daten bezeichnet. Dieses Präfix ist für Messdaten M und für Kalibrierdaten C.
Beispiel: wenn um 15:12:25 (3:12:25 nachmittags) Kalibrierdaten exportiert werden, lautet der Name der Datei: C151225.txt

Wird während des Exports **Verlassen** gedrückt, wird der Vorgang abgebrochen

4.13 Temperaturkompensation

Es wird empfohlen, entweder eine in die Elektrode integrierte oder eine separate Temperatursonde zu verwenden. Bei Einsatz einer Temperatursonde erscheint das **ATC**-Symbol und die Probentemperatur wird angezeigt. Wird kein Temperatursensor verwendet, wird das **MTC**-Symbol angezeigt und die Probentemperatur muss manuell eingegeben werden.

Das Messgerät akzeptiert sowohl NTC 30 kΩ- als auch Pt1000-Temperatursensoren, wobei diese entweder automatisch erkannt oder manuell ausgewählt werden (siehe „Menüs und Einstellungen: Temperatureinstellungen").

Im pH- und Ionenmodus berechnet das Messgerät mithilfe dieser Temperatur die temperaturkorrigierte Elektrodensteigung und zeigt auf der Messungsanzeige den temperaturkompensierten pH/Ionen-Wert an.

5 System-Menü

5.1 Struktur des System-Menüs

Die einzelnen Optionen des Menüs Geräte-Konfiguration werden nach der folgenden Liste beschrieben.

1. **Proben-ID**
   1. Proben-ID eingeben
   2. Proben-ID auswählen
   3. Proben-ID löschen
2. **Benutzername**
   1. Benutzername eingeben
   2. Benutzername auswählen
3. **Rührer**
   1. Rühren vor Messung
   2. Rühren während Messung
   3. Rührer-Geschwindigkeit
   4. Ausgangsspannung Rührer
4. **Datenübertragung**
   1. Datenerfassung
   2. Schnittstelle
   3. Format für Ausdruck
5. **System-Einstellungen**
   1. Sprache
   2. Uhrzeit und Datum
   3. Zugangskontrolle
   4. Ton
   5. Routine/Experten Modus
   6. Anzeige-Einstellungen
6. **Service**
   1. Software-Update
   2. Einstellungen auf USB-Stick übertragen
   3. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
7. **Selbstdiagnose**

5.2 Proben-ID

Es kann eine alphanumerische Proben-ID mit bis zu 16 Zeichen **eingegeben** werden. Alternativ kann eine zuvor eingegebene Proben-ID aus der Liste **ausgewählt** werden. Wird eine Proben-ID eingegeben, die entweder nur aus Zahlen besteht (z. B.: 123) oder mit einer Zahl endet (z. B.: WASSER123), stehen folgende Optionen zur Verfügung:

1. <Auto Sequentiell> Ein
   Bei dieser Einstellung wird die Proben-ID bei jeder Messung automatisch um 1 erhöht.
2. <Auto Sequentiell> Aus
   Die Proben-ID wird nicht automatisch erhöht.

Der Speicher kann maximal 10 Proben-IDs enthalten, die als Liste zur Auswahl angeboten werden. Wenn bereits 10 IDs eingegeben wurden, kann eine Proben-ID entweder manuell gelöscht werden oder die älteste ID wird automatisch durch die neue ID überschrieben.

Dieses Instrument bietet Benutzern, die eine Proben-ID auf schnellere Weise eingeben möchten, eine spezielle Funktion. Wenn der Homescreen angezeigt und keine Messung oder Kalibrierung durchgeführt wird, erfolgt bei einer Eingabe über die USB-Tastatur oder beim Scannen mit einem Barcode-Leser ein Sprung zum Proben-ID-Eingabebildschirm und die eingegebenen Zeichen werden angezeigt. Falls ein Zeichen eingegeben oder gescannt wird, das auf der Tastatur des Instruments nicht vorhanden ist (siehe „Bedienung des Messgerätes: Eingabe von IDs/PIN“), wird die Eingabe als Unterstreichungszeichen (_) angezeigt.

5.3 Benutzername

Es kann ein Benutzername mit bis zu 16 Zeichen **eingegeben** werden. Alternativ kann ein zuvor eingegebener Benutzername aus der Liste **ausgewählt** werden.

Der Speicher kann maximal 10 Benutzernamen aufnehmen, die als Liste zur Auswahl angeboten werden. Wenn bereits 10 Namen eingegeben wurden, kann ein Benutzername entweder manuell gelöscht werden oder der älteste Name wird automatisch durch den neuen Namen überschrieben.

5.4 Rührer

Der Benutzer kann den externen METTLER-TOLEDO Magnetrührer an das Instrument anschliessen. Die Stromversorgung dieses Rührers erfolgt über das Instrument. Er wird entsprechend den Einstellungen des Benutzers automatisch ein-/ausgeschaltet.

1. Rühren vor Messung

- Rühren vor Messung: Ein
  Bei dieser Einstellung erfolgt vor Beginn der Messung ein Rührvorgang (nach Drücken von READ). Der Benutzer kann eine Zeit von 3 Sek bis 60 Sek einstellen.
- Rühren vor Messung: Aus
  Kein Rührvorgang vor der Messung.

2. Rühren während Messung

- Rühren während Messung: Ein
  Bei dieser Einstellung wird während der Messung gerührt. Wenn der Endpunkt der Messung erreicht ist, wird der Rührer automatisch abgeschaltet.
- Rühren während Messung: Aus
  Während der Messung wird nicht gerührt.

3. Rührergeschwindigkeit

- Der Benutzer kann die Rührergeschwindigkeit des Rührers nach eigener Präferenz und gemäss den Eigenschaften der Probe einstellen.
- Es kann eine Rührergeschwindigkeit von 1 bis 5 gewählt werden, wobei 5 die maximale Drehzahl ist.

Bei Auswahl der Option „Rühren vor Messung" erscheint auf dem Display der Instruments das Symbol, um den Rührvorgang anzuzeigen.

5.5 Datenübertragung

1. Datenerfassung

Das Messgerät kann bis zu 1000 Sätze von Messdaten speichern. Die Anzahl der bereits gespeicherten Datensätze wird auf der Anzeige in der Form MXXXX aufgeführt. Wenn der Speicher voll ist, erscheint auf der Anzeige eine entsprechende Meldung. Um weitere Messungen speichern zu können, müssen in diesem Fall zuerst Daten gelöscht werden. Sie können zwischen automatischer und manueller Speicherung wählen.

1. **Automatisch speichern**
   Jede Endpunktmessung wird automatisch gespeichert/zur Schnittstelle übertragen oder beides.
2. **Manuell speichern**
   Wurde „Manuell speichern" gewählt, wird nach Erreichen des Endpunkts auf dem Display **Speich.** angezeigt. Drücken Sie **Speich.**, um die Endpunktmessungen zu speichern/übertragen. Eine Endpunktmessung kann nur ein Mal gespeichert werden. Nach Speicherung der Daten wird **Speich.** auf dem Messbildschirm nicht mehr angezeigt. Wenn die Speichern-Taste angezeigt wird und Sie ohne ein Speichern der Messung in das Menü Einstellungen gehen, wird die Speichern-Taste nach Verlassen des Einstellungsmenüs und der Rückkehr zum Messbildschirm nicht mehr angezeigt.

2. Schnittstelle

Wählen Sie aus, ob die Daten beim Speichern zu einem Drucker, LabX Direct oder beidem übetragen werden. Das Messgerät stellt die Baudrate auf folgende Werte ein, falls keine automatische Baudratensynchronisation erfolgt (nur möglich mit USB und den Druckern RS-P25, RS-P26 und RS-P28):

1. **Drucker**
   Baudrate: 1200
   Datenbits: 8
   Parität: keine
   Stoppbits: 1
   Handshake: kein
2. **LabX direct**
   Die Einstellungen zwischen Instrument und PC werden automatisch angepasst, da die USB-Verbindung über eine Plug-and-play-Funktion verfügt.
3. **Drucker + LabX direct**
   Es werden die oben unter 1. und 2. aufgeführten Einstellungen verwendet.

3. Format für Ausdruck

Für das Ausdrucken stehen drei verschiedene Formate zur Verfügung: GLP, Normal und Kurz. Es kann in sechs verschiedenen Sprachen ausgedruckt werden. Die Sprache des Ausdrucks richtet sich nach der aktuell in der Gerätekonfiguration ausgewählten Sprache (Englisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Portugiesisch). Bei allen anderen Sprachen erfolgt der Ausdruck in Englisch.

* Wenn LabX direct gewählt wird, ist das Druckformat immer GLP und Englisch. Die PC-Software „LabX direct" übersetzt die empfangenen Daten in die für den PC gewählte Sprache, in die im PC bei den Regional- und Sprachoptionen festgelegte Sprache.

Beispiele:

pH-Ausdruck GLP	pH-Ausdruck normal	pH-Ausdruck kurz
<pH> GLP 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413 122222222 Last cal.: 09-Jun-2010 10:56 AM Ivy Signature:_____ Outside limits	**<pH>** Normal 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413	**<pH>** 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413

5.6 System-Einstellungen

Das Menü für System-Einstellungen ist durch eine PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird die PIN auf 000000 gesetzt und aktiviert. Die PIN bitte ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

1. Sprache

Folgende Sprachen stehen im System zur Verfügung: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch und Russisch.

2. Uhrzeit und Datum

Wenn das Messgerät das erste Mal in Betrieb genommen wird, wird automatisch der Bildschirm für die Zeit- und Datumeingabe angezeigt.

In den System-Einstellungen stehen zwei Zeit- und vier Datumanzeigeformate zur Verfügung:

- **Zeit**

  24-Stunden-Format (z. B., 06:56 und 18:56)

  12-Stunden-Format (z. B., 06:56 AM und 06:56 PM)

- **Datum**:

  28-11-2010 (Tag-Monat-Jahr)

  11-28-2010 (Monat-Tag-Jahr)

  28-Nov-2010 (Tag-Monat-Jahr)

  28/11/2010 (Tag-Monat-Jahr)

3. Zugangskontrolle

PIN-Einstellungen sind möglich für:

1. System-Einstellungen
2. Daten löschen
3. Geräte-Zugang

1 PIN-Schutz für die gewünschte Zugangskontrolle EINschalten. Das Fenster für die Eingabe einer alphanumerischen PIN wird angezeigt.

2 Eine alphanumerische PIN eingeben (max. 6 Zeichen).

⇨ Das Eingabefenster zur Bestätigung der PIN wird angezeigt.

3 PIN bestätigen.

Als PIN können maximal 6 Zeichen eingegeben werden. Bei der Voreinstellung im Werk wird die PIN für System-Einstellungen und das Löschen von Daten auf 000000 gesetzt und aktiviert. Für den Geräte-Zugang wird kein Kennwort vergeben.

4. Ton

Für folgende drei Fälle kann ein Tonsignal aktiviert werden:

1. Drücken einer Taste
2. Anzeigen einer Alarm-/Warnmeldung
3. Messung ist stabil und hat den Endpunkt erreicht (Stabilitätssignal erscheint)

5. Routine / Experten Modus

Das Messgerät verfügt über zwei Betriebsmodi:

- **Experten-Modus**: die werkseitige Voreinstellung erlaubt Zugriff auf alle Funktionen des Messgerätes.
- **Routine-Modus**: einige der Menüeinstellungen sind gesperrt.

Das Konzept der zwei Betriebsmodi ist eine GLP-Funktion, die sicherstellt, dass wichtige Einstellungen und gespeicherte Daten unter Routinearbeitsbedingungen nicht gelöscht oder unbeabsichtigt geändert werden können.

Im Routinemodus können nur folgende Funktionen des Messgerätes verwendet werden:

- Kalibrieren und messen
- Editieren von Benutzernamen, Proben- und Sensor-IDs
- Editieren der MTC-Temperatur
- Editieren der Datenübertragung
- Editieren der Systemeinstellungen (PIN-geschützt)
- Durchführen der Selbstdiagnose
- Daten speichern, anzeigen, drucken und exportieren
- Einstellungen nach USB-Stick exportieren

6. Anzeige-Einstellungen

Bildschirmhelligkeit
Für die Bildschirmhelligkeit können Stufen von 1 bis 16 eingestellt werden.

Bildschirmschoner
Es kann der Zeitraum eingestellt werden, nach dem der Bildschirmschoner aktiviert wird:
5-99 Minuten

Wenn das Messgerät während dieses Zeitraums nicht bedient wird, wird der Bildschirmschoner aktiviert. Irgendeine Taste (unabhängig von der Funktion der Taste) betätigen, um die Anzeige wieder zu aktivieren.

Bildschirmfarbe
Für die Anzeige können die Hintergrundfarben blau, grau, rot oder grün gewählt werden.

Das Display hat eine begrenzte Lebensdauer; es wird daher empfohlen, den Bildschirmschoner zu aktivieren oder das Messgerät abzuschalten, wenn dieses nicht verwendet wird.

Wenn ein Passwort für die Anmeldung am Gerät vergeben wurde, muss dieses nach Aktivierung der Anzeige erneut eingegeben werden.

5.7 Service

1. Software-Update

Wenn eine neuere Software-Version verfügbar ist, kann der Benutzer wie folgt ein Software-Update via USB-Stick durchführen:

1 Vergewissern Sie sich, dass die Firmware im Root-Verzeichnis des USB-Stick vorhanden ist und den Namen S<xxx>v<yyy>.bin hat - wobei <xxx> die Nummer des Instrumententyps (220 für pH/Ionen-Messgerät und 230 für Leitfähigkeitsmessgerät) und <yyy> die Versions-Nummer ist.

2 Den USB-Stick in den entsprechenden Anschluss des Messgerätes einstecken. Das entsprechende Symbol erscheint auf der Anzeige.

3 Die Option „Software-Update" wählen und die Sicherheitsabfrage bestätigen.

⇨ Es erscheint eine Meldung, dass das Software-Update durchgeführt wird

4 Nach Abschluss des Software-Updates müssen Sie das Instrument neu starten, damit die Änderungen wirksam werden.

- Nach dem Software-Update ist das Instrument auf die Auslieferungseinstellungen zurückgesetzt. Alle nicht gespeicherten Daten sind verloren und die PIN ist auf „000000" zurückgesetzt.
- Wenn der USB-Stick während des Update-Vorgangs entfernt oder die Stromzufuhr unterbrochen wird, kann das Instrument nicht mehr eingeschaltet werden. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den METTLER TOLEDO Service.

2. Einstellungen auf USB-Stick übertragen

Mit dieser Funktion kann der Benutzer die Einstellungen exportieren. Diese können zum Beispiel beim Auftreten von Problemen über E-Mail an eine Kundenservicevertretung geschickt werden, um der Vertretung den Support zu erleichtern.

1 Den USB-Stick in den entsprechenden Anschluss des Messgerätes einstecken.

⇨ Das Symbol ⇳ erscheint auf der Anzeige.

2 Wählen Sie im Servicemenü **Einstellungen auf USB-Stick übertragen**, um die Übertragung zu starten.

Die Einstellungen haben Textformat (Erweiterung .txt). Das Instrument erstellt auf dem USB-Stick einen neuen Ordner, bei dem der Name das Datum in internationalem Format ist, d.h. zuerst Jahr, dann Monat und danach der Tag.

Beispiel: Wenn das Datum der 25. November 2011 ist, lautet der Name des Ordners: 20111125.

Die Daten werden als Textdatei geschrieben, deren Name sich aus der Zeit im 24-Stunden-Format (hr min sek) und dem Präfix S zusammensetzt.

Beispiel: Wenn Einstellungen um 15:12:25 Uhr (3:12:25 PM) exportiert werden, lautet der Name der Datei: S151225.txt

Wird während des Exports **Verlassen** gedrückt, wird der Vorgang abgebrochen

3. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Die Funktion „Zurücksetzen auf Werkseinstellungen" setzt das Instrument auf die ursprünglichen Einstellungen zurück, die das Instrument beim Verlassen des Werks hatte. Alle Daten gehen verloren und die PIN wird auf „000000" zurückgesetzt.

5.8 Selbstdiagnose

Die Selbstdiagnose erfordert Eingaben des Benutzers. Die Selbstdiagnose prüft die Anzeige und die Tasten des Gerätes. Es werden damit weder Sensoreingänge noch die Elektrode getestet.

1 Wählen Sie die Option „Selbstdiagnose".

⇨ Durch Auswahl dieser Menüfunktion wird das Selbstdiagnoseprogramm gestartet: Alle Bildschirmpunkte werden automatisch in den Farben schwarz, weiss, rot, grün und blau gezeigt. Danach erscheint eine Darstellung aller sieben Tasten des Geräts.

2 Betätigen Sie jede Funktionstaste der Tastatur in beliebiger Reihenfolge.

⇨ Die erfolgreiche Erkennung aller Tasten wird mit der Meldung OK bestätigt.

⇨ Das Messgerät kehrt automatisch zum Menü System-Einstellungen zurück.

- Die sieben Tasten müssen innerhalb von zwei Minuten gedrückt werden. Wird das nicht gemacht oder reagiert eine oder mehrere Tasten nicht, wird die Meldung „Selbsttest-Fehler" angezeigt und der Vorgang muss wiederholt werden.
- Wenn wiederholt Fehlermeldungen ausgegeben werden, den METTLER TOLEDO Service kontaktieren.

6 pH/Ion-Menü

6.1 Struktur des Menüs pH/Ion

1. Sensor-ID/SN
1. Sensor-ID / SN eingeben
2. Sensor-ID / SN auswählen

2. Kalibriereinstellungen
1. Puffergruppe/Standard
2. Kalibriermodus
3. Kalibriererinnerung

3. Messparameter
1. Nachkommastellen
2. Stabilitätskriterium
3. Einheit Ionenmessung
4. Ionentyp
5. Rel. mV Offset

4. Messwerterfassung

5. Intervallmessungen

6. Temperatureinstellungen
1. MTC Temperatur einstellen
2. Temperatureinheit
3. Temperatursensor-Erkennung

7. Grenzwerte
1. pH-Grenzwert
2. mV-Grenzwert
3. Rel. mV-Grenzwert
4. Ionen-Grenzwert
5. Temperatur-Grenzwert

6.2 Sensor-ID/SN

1. Sensor-ID/SN eingeben

Es kann eine alphanumerische Sensor-ID mit bis zu 12 Zeichen eingegeben werden. Diese Sensor-ID wird jeder Kalibrierung und jedem Messwert zugewiesen. Dies ist besonders nützlich bei der Rückverfolgung von Daten.

Für beide Sensortypen zusammen (pH und Ionen) können maximal 30 Sensoren eingegeben werden. Wenn diese Anzahl erreicht ist, muss zuerst ein Sensor gelöscht werden, bevor ein neuer Sensor erstellt werden kann (siehe Anmerkung am Ende dieses Abschnitts über das Löschen eines Sensors). Für beide Sensortypen existiert standardmässig ein Eintrag „Blank", welchem alle Kalibrier- und Messwerte zugeordnet werden, für die kein anderer Sensor ausgewählt wird.

Wenn eine neue Sensor-ID eingegeben wird, werden die theoretische Kalibriersteigung und der Offset dieses Elektrodentyps geladen. Der Sensor muss neu kalibriert werden.

Wenn eine Sensor-ID eingegeben wird, die sich bereits im Speicher des Messgerätes befindet und schon kalibriert wurde, werden die Kalibrierdaten dieser Sensor-ID geladen.

Bei der Eingabe einer neuen **Ionen-Sensor-ID** kann der Ionentyp dieses Sensors gewählt werden. Die Zuordnung des Ionentyps zu diesem Sensor bleibt bis zur Löschung des Sensors bestehen.

Wenn ein **ISM®-Sensor** an das Messgerät angeschlossen wird, reagiert das Messgerät wie folgt:

- Es erkennt den Sensor nach dem Einschalten automatisch (oder nachdem **READ** oder **CAL** gedrückt wird)
- Es lädt die gespeicherte Sensor-ID, Sensor-SN und den Sensortyp sowie aktuellsten Kalibrierdaten dieses Sensors
- Es verwendet diese Kalibrierung für die folgenden Messungen

Die Sensor-ID für ISM®-Sensoren kann geändert werden. Sensor-SN und Sensortyp sind jedoch gesperrt.

2. Sensor-ID auswählen

Bereits eingegebene Sensor-IDs können aus einer Liste ausgewählt werden.

Wenn eine Sensor-ID ausgewählt wird, die früher schon kalibriert wurde, werden die Kalibrierdaten dieser Sensor-ID geladen.

Sie können eine Sensor-ID und seine Kalibrierungen über das Kalibrierdatenmenü löschen.

6.3 Kalibriereinstellungen

Puffergruppen/Standards

Vordefinierte pH-Puffergruppen

Sie können eine von acht vordefinierten Puffergruppen auswählen:

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(bei 25 °C)	Mettler US
B2	2.00	4.01	9.00	9.21	11.00	(bei 25 °C)	Mettler Europa
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(bei 20 °C)	Merck Standardpuffer
B4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(bei 25 °C)	DIN19266
B5	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(bei 25 °C)	DIN19267
B6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(bei 25 °C)	Chinesisch
B7	2.00	4.01	7.00	10.00		(bei 25 °C)	Technischer Puffer
B8	1.679	4.008	6.865	9.180		(bei 25 °C)	JIS Z 8802

Für diese Puffer sind Temperaturtabellen in das Messgerät einprogrammiert. Sie finden diese im Anhang dieser Bedienungsanleitung.

Benutzerdefinierte pH-Puffergruppe

Sie haben die Möglichkeit, einen Satz benutzerdefinierter pH-Puffer mit bis zu 5 verschiedenen Temperaturen pro Puffer zu erstellen. Der Temperaturunterschied zwischen den pH-Puffern muss mindestens 5 °C betragen und der Unterschied zwischen den pH-Werten muss mindestens 1 sein.

Wenn von der vordefinierten Puffergruppe zur benutzerdefinierten Puffergruppe gewechselt wird, muss in der Tabellenansicht **Speich.** ausgewählt (einmal Pfeil nach oben drücken) und mit Read bestätigt werden, (selbst wenn die Werte nicht geändert wurden).

Ionen-Standards

Sie können Konzentrationen für bis zu 5 Standards bei einer Standardtemperatur definieren. Sie müssen dafür zuerst die Konzentrationseinheit der Ionen für Messungen und Kalibrierung definieren. Es stehen sechs Konzentrationseinheiten zur Verfügung:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %
- pX

1 Ionen-Einheit markieren und Wählen drücken

2 **Read** drücken, um Tabelle zu bearbeiten

3 Drücken Sie + und −, um den Wert zu verändern.

4 Mit den Pfeiltasten zu **Speich.** navigieren und mit **READ** bestätigen

Kalibriermodus

Das Messgerät bietet zwei Kalibriermodi:

- **Segmentiert**: Die Kalibrierkurve besteht aus linearen Segmenten, welche die einzelnen Kalibrierpunkte verbinden. Die Segmentmethode ist empfehlenswert, wenn grosse Genauigkeit erforderlich ist.
- **Linear**: Die Kalibrierkurve wird mithilfe der linearen Regression bestimmt. Diese Methode ist für Proben mit sehr unterschiedlichen Werten zu empfehlen.

Diese Einstellungen gelten sowohl für die pH- als auch die Ionen-Kalibrierung.

Kalibriererinnerung

Wenn die Kalibriererinnerung auf „Ein" gesetzt ist, wird der Benutzer nach Ablauf eines benutzerdefinierten Zeitraums (maximal 9999 Std) aufgefordert, eine neue Kalibrierung durchzuführen.

- **READ** drücken, um das Intervall zu speichern. Es wird ein weiterer Bildschirm zur Auswahl eines Kalibrierablaufdatums angezeigt.

Es können vier verschiedene Zeitspannen festgelegt werden. In allen vier Fällen werden Sie durch eine Warnmeldung aufgefordert, die Elektrode zu kalibrieren.

- **Sofort**
  Das Messgerät wird nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls sofort für Messungen gesperrt.
- **Erinnerung + 1h**
  Das Messgerät wird 1 Stunde nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls für Messungen gesperrt.
- **Erinnerung + 2h**
  Das Messgerät wird 2 Stunden nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls für Messungen gesperrt.
- **Messung fortsetzen**
  Der Benutzer kann nach Ablauf des festgelegten Zeitintervalls weiterhin Messungen durchführen.

6.4 Messparameter

Nachkommastellen

Für die Anzeige der pH- und mV-Werte muss die Anzahl der Nachkommastellen festgelegt werden. In Abhängigkeit von der Messeinheit (siehe Tabelle unten) können bis zu 3 Dezimalstellen gewählt werden.

Auf Anzeige	Beschreibung	Option
X.XXX	drei Dezimalstellen	pH
X.XX	zwei Dezimalstellen	pH
X.X	eine Dezimalstelle	pH, mV
X	keine Dezimalstellen	mV

Im Ionenmodus wird die Anzahl der Nachkommastellen automatisch festgelegt. Sie ist abhängig von der Konzentration und der Einheit des gemessenen Ions.

Stabilitätskriterium

Die Anzeige des Symbols **Stabilität** richtet sich nach folgenden Stabilitätskriterien:

- Stabilitätskriterien für pH- und mV-Messung

Strikt

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 8 Sekunden um nicht mehr als 0.03 mV oder innerhalb von 30 Sekunden um nicht mehr als 0.1 mV ändern.

Normal

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 6 Sekunden um nicht mehr als 0.1 mV ändern.

Schnell

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 4 Sekunden um nicht mehr als 0.6 mV ändern.

- Stabilitätskriterium für die Ionenmessung

Strikt

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 12 Sekunden um nicht mehr als 0.03 mV oder innerhalb von 26 Sekunden um nicht mehr als 0.08 mV ändern.

Normal

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 8 Sekunden um nicht mehr als 0.08 mV ändern.

Schnell

Das gemessene Signal darf sich innerhalb von 4 Sekunden um nicht mehr als 0.3 mV ändern.

Einheit Ionenmessung

Sie können als Ionen-Konzentrationseinheit für Messungen und Kalibrierung eine der folgenden sechs Einheiten auswählen: mmol/L, mol/L, ppm, mg/L, %, pX.

In einigen Fällen muss der Benutzer bei einer Änderung der Messeinheiten vor Messbeginn erneut kalibrieren. Wird nicht kalibriert, erscheint eine Fehlermeldung. Die Messeinheiten sind in zwei Gruppen unterteilt: 1. mmol/L, mol/L und pX, und 2. ppm, mg/L, %. Wird die Einheit innerhalb einer Gruppe gewechselt, muss nicht erneut kalibriert werden. Gehört die neue Einheit zur anderen Gruppe, muss kalibriert werden.

Ionentyp

Wird ein Ionensensor verwendet, dem bereits eine Sensor-ID zugewiesen wurde, wird automatisch der Ionentyp verwendet, der dieser Sensor-ID zugewiesen wurde.

Falls man jedoch ohne eine Sensor-ID messen möchte, muss der korrekte Ionentyp zugewiesen werden. Dies ist wichtig, weil die theoretische Steilheit von der Ladung des Ions abhängig ist: Die Fluoridelektrode hat zum Beispiel eine theoretische Steilheit von +59.16 mV/pX, während die theoretische Steilheit einer Kalziumelektrode -29.58 mV/pX beträgt.

Es stehen acht spezifische und vier allgemeine Ionentypen zur Verfügung:

F^- (Fluorid), Cl^- (Chlorid), CN^- (Cyanid), NO_3^- (Nitrat), Na^+ (Natrium), K^+ (Kalium), Ca^{2+} (Kalzium), Cu^{2+} (Kupfer), Ion^-, Ion^+, Ion^{2-} und Ion^{2+}.

Abhängig vom Typ der Elektrode ist die theoretische Steilheit auf Grund der Ladung des Ions unterschiedlich. Die Fluoridelektrode hat zum Beispiel eine theoretische Steilheit von +59.16 mV/pX, während die theoretische Steilheit einer Kalziumelektrode -29.58 mV/pX beträgt. Dieser theoretische Wert wird bei einer neu eingegebenen Sensor-ID geladen bis der Sensor kalibriert ist.

Rel. mV Offset

Im Modus „rel. mV" wird der Offset-Wert vom Messwert subtrahiert. Der Offset-Wert kann entweder eingegeben oder durch Messen des mV-Werts einer Referenzprobe bestimmt werden.

Offset-Wert eingeben

- Offset-Wert in mV zwischen -1999.9 und +1999.9 mV eingeben.

Referenzlösung messen

1 Die Elektrode in die Referenzlösung stellen.

2 Die Referenzmessung durch Drücken von **Starten** beginnen und warten, bis sich die Messanzeige nicht mehr ändert.
— oder —

3 **READ** drücken, um die Messung manuell zu beenden.

4 **Speich.** drücken, um den gemessenen mV-Wert als Offset im Messgerät einzugeben.

6.5 Messwerterfassung

Automatisch

Bei der automatischen Endpunktbestimmung gibt das gewählte Stabilitätskriterium in Abhängigkeit des verwendeten Sensors (pH oder Ionen) vor, wann die jeweilige Messung beendet ist. Dies gewährleistet einfache, schnelle und genaue Messungen.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **A**.

⇨ Die Messung wird automatisch beendet, wenn der Messwert stabil ist. wird angezeigt.

⇨ Wird **READ** gedrückt, bevor das Signal stabil ist, wird die Messwerterfassung in „manuell" geändert.

Manuell

Im manuellen Modus ist im Gegensatz zu **Automatisch** eine Eingabe des Benutzers erforderlich, um die Messung zu beenden.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **M**.

⇨ signalisiert, dass die Messung stabil ist.

3 **READ** drücken, um die Messung zu beenden. wird angezeigt.

Zeitgesteuert

Die Messung wird nach der festgelegten Zeit beendet. Sie können einen Zeitraum zwischen 5 s und 3600 s wählen.

1 Den Sensor in die Probe stellen.

2 **READ** drücken.

⇨ Auf der Anzeige erscheint **T**.

⇨ signalisiert, dass die Messung stabil ist.

⇨ Die Messung wird nach Ablauf des festgelegten Zeitraums automatisch beendet. wird angezeigt.

⇨ Wird **READ** gedrückt, bevor das Signal stabil ist, wird die Messwerterfassung in „manuell" geändert.

Information auf dem Display

Folgende Symbole können in Abhängigkeit von den Endpunkteinstellungen auf der Anzeige erscheinen.

Vorgewähltes Format	Beginn der Messung	Signalstabilität	Endpunkt erreicht[1]
Endpunkt Auto	A	A	A
	A **Read** ⇨		M
Endpunkt manuell	M	**Read** ⇨	M
	M **Read** ⇨		M
Endpunkt zeitgesteuert	T	⇨	T
	T **Read** ⇨		M

[1]Die tatsächliche Messwerterfassungsart (letzte Spalte) - nicht die vordefinierte Messwerterfassung - wird mit den Daten gespeichert.

6.6 Intervallmessungen

Nach Ablauf eines bestimmten Zeitintervalls (1 – 2400 s), das im Menü definiert wurde, erfolgt jeweils eine Ablesung. Wenn der Modus „Intervallmessungen" verwendet wird, kann das Intervall durch Eingabe der gewünschten Sekundenzahl festgelegt werden. Die Messungsserie wird entweder über die gewählte Messwerterfassung oder manuell durch Drücken von **READ** beendet. Wenn die Intervallmessung aktiviert ist, wird das Symbol **DL** angezeigt.

Die Messwerte können gespeichert oder zur Schnittstelle übertragen werden, oder beides. Beispiel: Wenn Sie während 2 min alle 10 s einen Messwert speichern wollen, schalten Sie die Intervallmessung ein, wählen ein Zeitintervall von 10 s und die Option „Daten speichern". Im Menü Messwerterfassung wählen Sie Zeitgesteuert und geben 120 s ein.

6.7 Temperatureinstellungen

- **MTC Temperatur einstellen**
  Wenn das Messgerät keinen Temperaturfühler erkennt, wird auf dem Display **MTC** angezeigt. In diesem Fall muss die Probentemperatur manuell eingegeben werden. Es können **MTC**-Werte zwischen -30 °C und 130 °C eingegeben werden.
- **Temperatureinheit**
  Einheit der Temperatur wählen: °C oder °F. Die Umrechnung der Temperaturwerte zwischen den beiden Einheiten erfolgt automatisch.
- **Temperatursensor-Erkennung**
  Das Instrument arbeitet mit NTC30 kΩ- und Pt1000-Temperatursensoren. Sie können zwischen automatischer Erkennung und manueller Auswahl des Temperatursensortyps wählen. Bei Temperaturen unter 100 °C kann das Instrument zuverlässig zwischen NTC30 kΩ und Pt1000 unterscheiden. Bei höheren Temperaturen muss jedoch zur Vermeidung von Fehlern der Typ des Temperatursensors manuell eingegeben werden.

6.8 Grenzwerte

Für Messdaten können Ober- und Untergrenzen definiert werden. Wenn ein Grenzwert nicht erreicht bzw. überschritten wird, wird auf dem Bildschirm eine Warnmeldung angezeigt und gleichzeitig kann ein Warnton ausgegeben werden (Einstellung im Systemmenü). Der GLP-Ausdruck enthält ausserdem die Meldung „Ausserhalb der Grenzen".

7 Datenverwaltung

7.1 Struktur des Datenmenüs

1. Messdaten
- 1.1 Anzeigen
- 1.2 Senden
- 1.3 Löschen
- 1.4 Auf USB-Stick übertragen

2. Kalibrierdaten
- 2.1 **pH**
- 2.1.1 Anzeigen
- 2.1.2 Senden
- 2.1.3 Löschen
- 2.1.4 Auf USB-Stick übertragen
- 2.2 **Ion**
- 2.2.1 Anzeigen
- 2.2.2 Senden
- 2.2.3 Löschen
- 2.2.4 Auf USB-Stick übertragen

3. ISM Daten
- 3.1 Werkskalibrierung
- 3.2 Vorherige Kalibrierungen
- 3.3 Maximale Temperatur
- 3.4 ISM zurücksetzen

7.2 Messdaten

Anzeigen

Alle Daten

Es können alle gespeicherten Messdaten angezeigt werden; auf der Anzeige erscheinen die zuletzt gespeicherten Daten.

- **Pfeiltasten** drücken, um zwischen den Datensätzen zu navigieren.
- **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller einzelner Satz) an den Drucker oder PC zu senden.
- **Verlassen** drücken, um ins Menü zurückzukehren.

Filtern

Die Messdaten können nach 3 Kriterien gefiltert werden.

- nach Speicherplatz (von M001 bis M1000)
- nach Proben-ID
- nach Messmodus

nach Speicherplatz

1 Geben Sie den von- und bis-Speicherplatz der Daten ein und drücken Sie **Wählen**.

   ⇨ Die Messdaten werden angezeigt.

2 Mit den Pfeiltasten zwischen den ausgewählten Speicherplätzen navigieren.

3 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller einzelner Satz) an den Drucker oder PC zu senden.

4 **Verlassen** drücken, um zur Auswahl der Speicherplätze zurückzukehren.

nach Proben-ID

1 Die Proben-ID eingeben und **OK** drücken.

   ⇨ Das Messgerät zeigt alle gespeicherten Messungen dieser Proben-ID an.

2 Mit den Pfeiltasten zwischen den ausgewählten Speicherplätzen navigieren.

3 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller einzelner Satz) an den Drucker oder PC zu senden.

4 **Verlassen** drücken, um zur Auswahl der Speicherplätze zurückzukehren.

nach Messmodus

1 Wählen Sie in der Liste einen Messmodus. Das Messgerät zeigt alle gespeicherten Messungen des ausgewählten Messmodus an.

2 Mit den Pfeiltasten zwischen den ausgewählten Speicherplätzen navigieren.

3 **Senden** drücken, um die Messdaten (aktueller einzelner Satz) an den Drucker oder PC zu senden.

4 **Verlassen** drücken, um zur Auswahl der Speicherplätze zurückzukehren.

Senden

Es können entweder alle oder - mithilfe der Messdatenfilterung - nur gefilterte Daten gesendet werden. Die Verwendung des Filters ist oben unter „Anzeigen" beschrieben.

- **Wählen** drücken, um alle resp. die gefilterten Messdaten an den Drucker oder PC zu senden.

Löschen

Es können entweder alle oder - mithilfe der Messdatenfilterung - nur gefilterte Daten gelöscht werden. Die Verwendung des Filters ist oben unter „Anzeigen" beschrieben.

Die Löschfunktion ist durch eine PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird die PIN auf 000000 gesetzt. Den PIN-Code im System-Menü ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

Auf USB-Stick übertragen

Alle oder Teile der gespeicherten Messdaten können auf einen USB-Stick übertragen werden. Die Verwendung des Filters ist oben unter „Anzeigen" beschrieben. Weitere Informationen über das Dateiformat finden Sie unter „Bedienung des Messgerätes: Datenübertragung"

- **Senden** drücken, um alle resp. die gefilterten Messdaten auf den USB-Stick zu exportieren.
- **Wählen** drücken, um alle resp. die gefilterten Messdaten an den Drucker oder PC zu senden.

7.3 Kalibrierdaten

Kalibrierdaten können angezeigt, übertragen und gelöscht werden. Im Speicher ist die jeweils letzte Kalibrierung pro Sensor-ID gespeichert. Bei ISM-Sensoren können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt/gedruckt werden (siehe „Datenverwaltung: ISM-Daten"). Bevor Sie die Kalibrierdaten anzeigen, übertragen oder löschen können, müssen Sie den Sensor-Typ (pH oder Ion) auswählen.

Anzeigen

1 **Wählen** drücken.

⇨ Es wird die Liste der verfügbaren Sensor-IDs angezeigt.

2 Gewünschten Sensor markieren und **Wählen** drücken.

⇨ Die Kalibrierdaten dieser Sensor-ID werden angezeigt
— oder —

3 Im Messbildschirm **CAL** drücken und 3 Sekunden gedrückt halten.

4 **Senden** drücken, um die angezeigten Kalibrierdaten an einen Drucker oder PC zu senden.

Senden

1 **Wählen** drücken und gegebenenfalls den PIN-Code eingeben (siehe unten).

⇨ Es wird die Liste der verfügbaren Sensor-IDs angezeigt.

2 Gewünschten Sensor markieren und **Wählen** drücken.

⇨ Die Kalibrierdaten der gewählten Sensor-ID werden an einen Drucker oder PC gesendet.

Löschen

1 **Wählen** drücken und gegebenenfalls den PIN-Code eingeben (siehe unten).

⇨ Es wird eine Liste mit Sensor-IDs angezeigt.

2 Gewünschten Sensor markieren und **Wählen** drücken.

3 **Ja** drücken, wenn die Meldung „Ausgewählte Daten werden gelöscht. Bitte bestätigen.“ angezeigt wird.
— oder —

4 Drücken Sie **Verlassen**, um den Vorgang abzubrechen.

⇨ Nach dem Löschen wird die Sensor-ID auf der Liste im Sensor-ID-Menü nicht mehr angezeigt.

- Eine aktive Sensor-ID kann nicht gelöscht werden.
- Dieses Menü ist durch einen Lösch-PIN-Code geschützt. Bei der Auslieferung wird der PIN-Code auf 000000 gesetzt. Den PIN-Code im System-Menü ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

Auf USB-Stick übertragen

Es können entweder alle oder – mithilfe der Sensor-ID-Auswahl – nur einzelne Kalibrierdaten auf einen USB-Stick übertragen werden.

1 **Wählen** drücken.

2 Alle Daten wählen oder mit Filtern die Liste der Sensor-IDs anzeigen und einen einzelnen Sensor markieren.

3 **Wählen** drücken, um die Kalibrierdaten der ausgewählten Sensor-ID auf den USB-Stick zu exportieren.

7.4 ISM Daten

Das Messgerät SevenCompact™ verfügt über die Intelligent Sensor Management (ISM®)-Technologie. Diese brillante Funktionalität bietet zusätzliche Sicherheit und Geräteschutz und eliminiert Fehlerquellen. Ihre wichtigsten Merkmale sind:

Extrasicherheit!

- Beim Anschliessen des ISM®-Sensors wird dieser automatisch erkannt und Sensor-ID und Seriennummer werden vom Sensorchip an das Messgerät gesendet. Die Daten werden ausserdem auf dem GLP-Ausdruck aufgeführt.
- Nach der Kalibrierung des ISM®-Sensors speichert das Messgerät die Kalibrierdaten automatisch auf dem Sensorchip. Die aktuellsten Daten sind immer an der richtigen Stelle gespeichert - auf dem Sensorchip!

Extraschutz!

Nach dem Anschliessen des ISM®-Sensors werden die fünf aktuellsten Kalibrierungen an das Messgerät übertragen. Diese können angezeigt werden, um die zeitliche Entwicklung des Sensors zu prüfen. Diese Information gibt einen Hinweis darauf, ob der Sensor gereinigt oder erneuert werden sollte.

Fehlerquellen eliminieren!

Nach dem Anschliessen eines ISM®-Sensors wird automatisch der aktuellste Satz von Kalibrierdaten für die Messungen verwendet.

Weitere Funktionsmerkmale werden nachfolgend beschrieben.

Werkskalibrierung
Nach dem Anschliessen eines ISM®-Sensors können die Werkskalibrierdaten angezeigt oder übertragen werden. Dies umfasst folgende Daten:

- Reaktionszeit
- Temperaturtoleranz
- Membranwiderstand
- Steilheit (bei pH 7) und Offset
- Typ (und Name) der Elektrode (z. B. InLab Expert Pro ISM)
- Seriennummer (SN) und Bestellnummer (ME)
- Herstellungsdatum

Vorherige Kalibrierungen
Die 5 letzten im ISM®-Sensor gespeicherten Kalibrierdaten (einschl. aktueller Kalibrierung) können angezeigt oder übertragen werden.

Maximale Temperatur
Die maximale Temperatur, welcher der ISM®-Sensor während der Messung ausgesetzt wurde, wird automatisch überwacht. Sie kann für die Bewertung der Lebensdauer der Elektrode angezeigt werden.

ISM zurücksetzen
Die vorherigen Kalibrierungen können über dieses Menü gelöscht werden. Dieses Menü ist durch eine Lösch-PIN geschützt. Bei der Auslieferung wird der PIN für die Löschung auf 000000 gesetzt. Den PIN-Code im System-Menü ändern, um unerlaubten Zugriff zu verhindern.

8 Wartung

8.1 Wartung des Messgerätes

Die beiden Hälften des Gehäuses niemals auseinander schrauben!

Die Messgeräte benötigen keine Wartung ausser gelegentlichem Abwischen mit einem feuchten Tuch. Das Gehäuse ist aus Akrylnitril-Butadien-Styrol/Polykarbonat gefertigt. Dieses Material wird von einigen organischen Lösungsmitteln angegriffen, z.B. von Toluol, Xylol und Methylethylketon (MEK).

Spritzer daher sofort entfernen!

8.2 Pflege der Elektroden

Sicherstellen, dass die pH-Elektrode immer mit der korrekten Fülllösung aufgefüllt ist.

Um optimale Messgenauigkeit zu gewährleisten, sollten die auskristallisierten Rückstände aussen an der Elektrode, die durch austretende Fülllösung abgeschieden wurden, mit deionisiertem Wasser entfernt werden.

Lagern Sie die Elektrode wie in den Herstelleranweisungen angegeben und lassen Sie sie nicht austrocknen.

Fällt die Elektrodensteigung rapide ab oder verlangsamt sich die Ansprechzeit, können die folgenden Schritte hilfreich sein. Je nach Probe kommen unterschiedliche Massnahmen in Frage:

Problem	Aktion
Fett- oder Ölablagerung	Die Membran mit in Aceton oder Seifenlösung getränkter Watte entfetten.
pH-Sensormembran ist ausgetrocknet	Den untersten Bereich der Elektrode über Nacht in 0.1M HCl-Lösung stellen
Proteinablagerung im Diaphragma eines pH-Sensors	Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer HCl / Pepsin-Lösung entfernen.
Silbersulfid-Kontamination des pH-Sensors	Ablagerungen durch Einweichen der Elektrode in einer Thioharnstoff-Lösung entfernen.
Nach der Behandlung neu kalibrieren.	

Bemerkung
Reinigungs- und Fülllösungen sollten mit der gleichen Sorgfalt und Vorsicht wie toxische oder ätzende Substanzen behandelt werden.

8.3 Entsorgung

In Übereinstimmung mit den Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2002/96 EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) darf dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sinngemäss gilt dies auch für Länder ausserhalb der EU entsprechend den geltenden nationalen Regelungen.
Bitte entsorgen Sie dieses Produkt gemäss den örtlichen Bestimmungen in einer getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte.
Bei allfälligen Fragen wenden Sie sich bitte an die zuständige Behörde oder den Händler, bei dem Sie dieses Gerät erworben haben.
Bei Weitergabe dieses Gerätes (z.B. für private oder gewerbliche/industrielle Weiternutzung) ist diese Bestimmung sinngemäss weiterzugeben.
Vielen Dank für Ihren Beitrag zum Schutz der Umwelt.

8.4 Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung und Auflösung
pH/mV/Ion/Temperatur über Grenzwert	Grenzwerte wurden in den Menüeinstellungen aktiviert und Messwert liegt ausserhalb dieser Grenzen.
pH/mV/Ion/Temperatur unterhalb Grenzwert	• Die Probe überprüfen. • Probentemperatur überprüfen. • Kontrollieren, ob die Wässerungskappe der pH-Elektrode abgenommen wurde und ob die Elektrode ordnungsgemäss angeschlossen und in die Probenlösung gestellt wurde.
Speicher ist voll	Im Speicher können max. 1000 Messdaten gespeichert werden. • Speicherdaten vollständig oder teilweise löschen. Andernfalls können Sie keine neuen Messdaten speichern.
Bitte Elektrode kalibrieren	In den Menüeinstellungen wurde Kalibriererinnerung aktiviert und die letzte Kalibrierung hat das Ablaufdatum überschritten. • Die Elektrode kalibrieren.
Aktiver Sensor kann nicht gelöscht werden	Die Kalibrierdaten der gewählten Sensor-ID können nicht gelöscht werden, da diese derzeit als aktive Sensor-ID des Messgerätes auf dem Display angezeigt wird. • Geben Sie in den Menüeinstellungen eine neue Sensor-ID ein. • Wählen Sie aus der Liste in den Menüeinstellungen eine andere Sensor-ID.
Falscher Puffer	Messgerät erkennt den Puffer nicht oder Standard /Puffer wurde zwei Mal für Kalibrierung verwendet/bei zwei Puffern ist die Differenz weniger als 60 mV. • Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. • Vergewissern Sie sich, dass der Puffer während der Kalibrierung nicht mehr als einmal verwendet wurde.
Steilheit ausserhalb Bereich Offset ausserhalb Bereich	Das Kalibrierresultat liegt ausserhalb folgender Grenzen: Steigung < 85 % oder > 110 %, Offset < -60 mV oder > + 60 mV. • Kontrollieren, ob der richtige Puffer verwendet wird und ob dieser frisch ist. • mV-Signal der Elektrode prüfen, Elektrode reinigen oder ersetzen.

Meldung	Beschreibung und Auflösung
Standard-Temp. ausserhalb Bereich Puffer-Temp. ausserhalb Bereich	Die ATC-gemessene Temperatur liegt ausserhalb des pH-Kalibrierpufferbereichs: 5 … 50 °C. • Puffer-/Standardtemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs halten. • Temperatureinstellung ändern.
Temperatur weicht von Einstellung ab	ATC-gemessene Temperatur weicht mehr als 0.5 °C vom benutzerdefinierten Wert/Temperaturbereich ab. • Puffer-/Standardtemperatur innerhalb des zulässigen Bereichs halten. • Temperatureinstellung ändern.
ISM®-Sensor Kommunikationsfehler	Datenübermittlung zwischen ISM®-Sensor und Messgerät fehlerhaft. Den ISM®-Sensor erneut verbinden und erneut versuchen.
Selbsttest-Fehler	Selbsttest wurde nicht innerhalb von 2 Minuten abgeschlossen oder Messgerät ist defekt. • Selbsttest erneut starten und innerhalb von 2 Minuten beenden. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.
Ungültiger Wert (bei Eingabe einer benutzerdefinierten Puffergruppe)	Unterschied zwischen eingegebenem Wert und anderen voreingestellten Werten ist geringer als 1 pH-Einheit /5 °C. • Höheren/niedrigeren Wert eingeben, um die Differenz zu vergrössern.
Ausserhalb Bereich	Der eingegebene Wert liegt ausserhalb des Bereichs. • Einen Wert eingeben, der innerhalb des auf dem Display angezeigten Bereichs liegt. oder Gemessener Wert ausserhalb des Bereichs • Stellen Sie sicher, dass die Wässerungskappe der Elektrode entfernt wurde und die Elektrode korrekt angeschlossen und in die Probelösung eingetaucht ist. • Wenn keine Elektrode angeschlossen ist, die Kurzschlussklemme in die Anschlussbuchse stecken.
Falsches Passwort	Die eingegebene PIN ist nicht korrekt. • PIN erneut eingeben. • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, alle Daten und Einstellungen gehen verloren.

Meldung	Beschreibung und Auflösung
Falsches Passwort	Die Bestätigungs-PIN weicht von der eingegebenen PIN ab. • PIN erneut eingeben.
Programmspeicher-Fehler	Messgerät stellt beim Start internen Fehler fest. • Messgerät aus- und wieder einschalten. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.
Datenspeicher-Fehler	Die Daten konnten nicht gespeichert werden. • Messgerät aus- und wieder einschalten. • Wenn das Problem weiterhin auftritt, METTLER TOLEDO Service kontaktieren.
Keine übereinstimmenden Daten im Speicher	Das eingegebene Filterkriterium existiert nicht. • Neues Filterkriterium eingeben.
Sensor-ID bereits vorhanden, bisherige SN wird überschrieben	Zwei Sensoren mit derselben ID jedoch unterschiedlicher SN sind bei dem Messgerät nicht zulässig. Wenn für diese Sensor-ID zuvor eine andere SN eingegeben wurde, wird die alte SN überschrieben. • Andere Sensor-ID eingeben, um die bisherige ID und SN beizubehalten.
Update fehlgeschlagen	Das Software-Update ist fehlgeschlagen. Dies kann folgende Gründe haben: • Der USB-Stick ist nicht angeschlossen oder die Verbindung wurde während des Update-Vorgangs unterbrochen • Die Update-Software befindet sich nicht im korrekten Ordner
Export fehlgeschlagen	Der Exportprozess ist fehlgeschlagen. Dies kann folgende Gründe haben: • Der USB-Stick ist nicht angeschlossen oder die Verbindung wurde während des Export-Vorgangs unterbrochen • Der USB-Stick hat keinen freien Speicherplatz

8.5 Fehlergrenzen

Meldung	Nicht akzeptierter Bereich	
Ausserhalb Bereich, Bestimmung erneut durchführen	pH	<-2.000 oder >20.000
	mV	<-2000.0 oder >2000.0
Puffer/Temp. Standard ausserh. Bereich	T (pH)	< 5 oder > 50 °C
Offset ausserhalb Bereich	Offset > 60 mV oder < -60 mV	

Meldung	Nicht akzeptierter Bereich	
Steilheit ausserhalb Bereich	Steilheit < 85 % oder > 110 %	
Falscher Puffer	I ΔEref1I < 10 mV	
Ungültiger pH-Wert für benutzerdefinierten Puffer	I ΔpHI < 1 pH	
ATC-gemessene Temperatur weicht vom benutzerdefinierten Wert ab	I T(ATC)T(Puffer) I > 1 °C	

9 Sensoren, Lösungen und Zubehör

Teile	Bestell-Nr.
ISM®-Sensoren mit MultiPin-Kopf	
InLab®Micro Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, 5 mm Schaftdurchmesser, ATC, nachfüllbar	51344163
InLab®Power Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, ATC, Überdruck-Referenzsystem SteadyForce™	51344112
InLab®Pure Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, feste Schliffglashülse, ATC, nachfüllbar	51344172
InLab®Routine Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, ATC, nachfüllbar	51344055
InLab®Science Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, verschiebbare Schliffglashülse, ATC, nachfüllbar	51344072
InLab®Solids Pro ISM, 3-in-1 pH-Sensor, Glasschaft, Lochdiaphragma, spitze Membran, ATC	51344155
ISM®Kabel-2 m	51344291
ISM®Kabel-5 m	51344292

Teile	Bestell-Nr.
Lösungen	
Pufferlösung pH 2.00, 250 mL	51350002
Pufferlösung pH 2.00, 6 x 250 mL	51350016
Pufferbeutel pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
Pufferlösung pH 4.01, 250 mL	51350004
Pufferlösung pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
Pufferbeutel pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
Pufferlösung pH 7.00, 250 mL	51350006
Pufferlösung pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
Pufferbeutel pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
Pufferlösung pH 9.21, 250 mL	51350008
Pufferlösung pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
Pufferbeutel pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
Pufferlösung pH 10.01, 250 mL	51350010
Pufferlösung pH 10.01, 6 x 250 mL	51350024
Pufferlösung pH 11.00, 250 mL	51350012
Pufferlösung pH 11.00, 6 x 250 ml	51350026
Regenbogen I (3 x 10 Beutel à 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Regenbogen II (3 x 10 Beutel à 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
HCl / Pepsin-Lösung (entfernt Protein-Kontamination)	51350100
Reaktivierungslösung für pH-Elektroden	51350104
Thioharnstofflösung (zum Entfernen von Silbersulfid)	51350102

Teile	Bestell-Nr.
Kommunikation	
Drucker RS-P25	11124300
Drucker RS-P26	11124303
Drucker RS-P28	11124304
Barcode-Leser	21901297
USB-Kabel für Barcode-Leser	21901309

Teile	Bestell-Nr.
LabX®direct pH PC-Software	51302876

Teile	Bestell-Nr.
Anleitungen	
Anleitung zur Messung mit ionenselektiven Elektroden	51300075
Anleitung zur pH-Messung	51300047

10 Spezifikationen

pH-Messgerät S220		
Messbereich	pH	-2.000…20.000
	mV	-2000.0…2000.0 mV
	pH ATC	-5…130 °C
	pH MTC	-30…130 °C
	Ion	0.000…1000.0% 0.000...10000 ppm 1.00E-9...9.99E+9 mg/L 1.00E-9...9.99E+9 mmol/L 1.00E-9...9.99E+9 mol/L
Auflösung	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	pH-Temperatur	0.1°C
	Ion	3 oder 4 Stellen
Fehlergrenzen pH/mV	± 0.002 pH	
	± 0.2 mV	
	± 0.1°C	
Fehlergrenzen Ionen	± 0.5 % (diese Grenzen gelten nur für Messgerät)	
pH-Kalibrierung	Bis zu 5 Punkte	
Äquipotenzialpunkt	pH 7.00	
pH Kalibrierpuffer	8 vordefinierte Gruppen	1 benutzerdefinierte Gruppe von 5 Puffern
Ausgänge	RS232, USB A, USB B	
Stromversorgung	DC9-12V-10W	
Abmessungen / Gewicht	204 x 174 x 74 mm 890 g	
Display	TFT	
pH-Eingang	BNC, Impedanz > 3 * 10e+12 Ω	
Temperatureingang	Cinch, NTC 30kΩ, Pt1000	
Digitaler Sensoreingang	Mini-LTW	
Umgebungsbedingungen	Temperatur	5…40 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	5%...80% (nicht kondensieren)
	Installationskategorie	II
	Verschmutzungsgrad	2
	Höhe	Bis zu 2000 m über Meereshöhe
Materialien	Gehäuse	ABS/PC verstärkt
	Fenster	Polymethylmethacrylat (PMMA)
	Tastatur	Membrantastatur: Polyethylenterephthalat (PET)

11 Anhang

11.1 Puffertabellen

Die Messgeräte nehmen anhand der folgenden Tabellenwerte automatisch Korrekturen für die Puffer-pH-Wertschwankungen vor, die durch die Temperaturabhängigkeit der pH-Werte bedingt sind.

11.1.1 Puffergruppe 1 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	**7.00**	**4.00**	**10.01**	**1.68**
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

11.1.2 Puffergruppe 2 (Ref. 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (voreingestellter Puffer)

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	**7.00**	**4.01**	**9.21**	**2.00**	**11.00**
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

11.1.3 Puffergruppe 3 (Ref. 20 °C) Merck Standardpuffer

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	**7.00**	**4.00**	**9.00**	**2.00**	**12.00**
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

11.1.4 Puffergruppe 4 (Ref. 25 °C) DIN (19266)

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	**6.86**	**4.01**	**9.18**	**1.68**
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

11.1.5 Puffergruppe 5 (Ref. 25 °C) DIN (19267)

5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.67	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.66	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

11.1.6 Puffergruppe 6 (Ref. 25 °C) JJG (China)

5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	**1.680**	**4.003**	**6.864**	**9.182**	**12.460**
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

11.1.7 Puffergruppe 7 (Ref. 25 °C) Technischer Puffer

5	2.02	4.01	7.09	10.65
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**10.00**
30	1.99	4.02	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

11.1.8 Puffergruppe 8 (Ref. 25 °C) JIS Z 8802 (Japan)

5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.9998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**9.180**
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.704	4.060	6.833	9.011

Indice

1	**Introduzione**		**5**
2	**Misure di sicurezza**		**7**
3	**Installazione**		**8**
	3.1	Installazione del braccio porta-elettrodo	8
	3.2	Collegamento di un sensore	12
4	**Funzionamento del misuratore**		**13**
	4.1	Pannello posteriore	13
	4.1.1	Assegnazione dei pin per il collegamento RS232	13
	4.2	Il display	14
	4.3	Regolazioni tramite pulsanti	16
	4.4	Utilizzo delle softkey	16
	4.5	Selezione della modalità di misurazione	17
	4.6	Navigazione tra i menu	17
	4.7	Navigazione dentro un menu	17
	4.8	Utilizzo delle softkey	17
	4.8.1	Inserimento dati alfanumerici	17
	4.8.2	Inserimento di ID/PIN	18
	4.8.3	Modifica dei valori in una tabella	19
	4.9	Calibrazione	19
	4.9.1	Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su un punto	19
	4.9.2	Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su più punti	19
	4.10	Riconoscimento automatico del tampone	20
	4.11	Misurazioni sui campioni	20
	4.12	Trasferimento dati	20
	4.13	Compensazione della temperatura	21
5	**Setup**		**22**
	5.1	Struttura del menu di setup	22
	5.2	ID campione	22
	5.3	ID utente	23
	5.4	Agitatore	23
	5.5	Impostazioni trasferimento dati	23
	5.6	Impostazioni di sistema	25
	5.7	Assistenza tecnica	27
	5.8	Autodiagnosi strumento	27
6	**Menu e impostazioni**		**29**
	6.1	Struttura del menu pH/ioni	29
	6.2	ID/SN sensore	29
	6.3	Impostazioni di calibrazione	30
	6.4	Impostazioni misurazione	31
	6.5	Formati del punto finale	33

	6.6	Letture a intervallo di tempo	34
	6.7	Impostazioni della temperatura	34
	6.8	Limiti delle misurazioni	34
7	**Gestione dati**		**35**
	7.1	Struttura del menu dati	35
	7.2	Dati di misura	35
	7.3	Dati di calibrazione	36
	7.4	Dati ISM	37
8	**Manutenzione**		**39**
	8.1	Manutenzione del misuratore	39
	8.2	Manutenzione degli elettrodi	39
	8.3	Smaltimento	39
	8.4	Messaggi di errore	40
	8.5	Limiti di errore	42
9	**Sensori, soluzioni e accessori**		**43**
10	**Specifiche tecniche**		**45**
11	**Appendice**		**46**
	11.1	Tabelle dei tamponi	46
	11.1.1	Gruppo di tamponi 1 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO US	46
	11.1.2	Gruppo di tamponi 2 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO Europa (tampone di default)	46
	11.1.3	Gruppo di tamponi 3 (rif. 20°C) Tamponi standard Merck	47
	11.1.4	Gruppo di tamponi 4 (rif. 25°C) DIN (19266)	47
	11.1.5	Gruppo di tamponi 5 (rif. 25°C) DIN (19267)	47
	11.1.6	Gruppo di tamponi 6 (rif. 25°C) JJG (cinese)	48
	11.1.7	Gruppo di tamponi 7 (rif. 25°C) Tampone Tecnico	48
	11.1.8	Gruppo di tamponi 8 (rif. 25°C) JIS Z 8802 (giapponese)	48

1 Introduzione

Grazie per avere acquistato questo strumento METTLER TOLEDO. Oltre a rappresentare una nuova generazione di misuratori da banco intuitivi e facili da usare, la serie SevenCompact fornisce un livello di sicurezza in più contro eventuali errori e agevola lo svolgimento delle attività in laboratorio.

Gli errori possono essere ridotti al minimo grazie alle seguenti caratteristiche:

- Nuova tecnologia **ISM®** (Intelligent Sensor Management): lo strumento riconosce automaticamente il sensore e trasferisce il gruppo di dati di calibrazione più recente dal chip del sensore allo strumento stesso. Nel chip del sensore vengono memorizzate anche le ultime cinque calibrazioni, oltre al certificato di calibrazione iniziale, che possono essere riviste, trasferite e stampate. ISM® garantisce un ulteriore livello di sicurezza e contribuisce ad eliminare gli errori.
- **Interfaccia grafica multilingue** su un ampio display da 4.3 pollici, con una guida intuitiva da menu, che riduce le istruzioni per l'uso a una semplice fonte di riferimento.
- **Modalità GLP e Routine** per venire incontro alle necessità di qualsiasi operatore: in modalità Routine è impossibile cancellare i dati ed è bloccata la modifica di quelle impostazioni che potenzialmente potrebbero compromettere il rilevamento di risultati affidabili, come per esempio le impostazioni delle misurazioni. Questa funzione fornisce un livello di sicurezza in più nelle operazioni giornaliere di routine. Agli operatori più esperti si consiglia di utilizzare la modalità GLP per sfruttare l'intera gamma di potenti funzioni dello strumento.

Questo strumento agevola lo svolgimento delle attività di un laboratorio moderno in tutte le fasi del processo di raccolta e di archiviazione dati:

- **Il braccio porta-elettrodo**, grazie al movimento a 360°, permette di portare l'elettrodo nella posizione ideale per eseguire al meglio la misura. Così si garantiscono misure più veloci e ci sono meno rischi di rovesciare il recipiente del campione e/o di danneggiare la testa del sensore.
- **Basta premere un solo tasto:** READ avvia una misurazione e CAL una calibrazione. È semplicissimo!
- **Facilità di passaggio dalla visualizzazione normale alla uFocus™.** La visualizzazione normale riporta sul display tutti i parametri di misura e gli ID per garantirvi una visione d'insieme completa e immediata. Con uFocus™ vengono visualizzate solo le informazioni più importanti con cifre di grandi dimensioni, quali valori di misura e temperatura. Questo vi permette di concentrarvi completamente sulla misurazione.
- **Facilità di spostamento con il tasto funzionale MODE** tra i diversi parametri di misura sia prima che durante una misurazione.
- **Opzioni versatili di archiviazione dati**: per stampare i dati, esportare i dati su una chiave USB o inviare i dati ad un PC con il software LabX direct.
- **Procedure versatili per l'inserimento dati**: Si possono inserire gli ID campione, utente e sensore direttamente sullo strumento o utilizzando un lettore di codici a barre o una tastiera USB per aumentare l'efficienza.

METTLER TOLEDO si impegna a fornirvi strumenti di massima qualità e vi assiste in tutti i modi possibili per permettervi di massimizzare la vita utile del vostro strumento:

- **Classe IP54 - protezione da acqua e polvere:** lo strumento è progettato in modo da resistere a gocce di soluzioni acquose sulla struttura esterna e sui collegamenti, non solo garantendo una protezione extra, ma facilitando anche la pulizia dello strumento con un panno umido.
- **Tappi in gomma e involucro protettivo** forniscono un'ulteriore protezione dalla polvere e da fuoriuscite di soluzioni acquose. Basta mantenere il tappo sui collegamenti e coprire lo strumento con l'involucro protettivo trasparente quando non è in uso.

Buon lavoro e tante buone misure affidabili con la nostra serie SevenCompact di misuratori di pH, ioni e conducibilità!

2 Misure di sicurezza

Misure per la vostra sicurezza

Pericolo di esplosione

- Non utilizzare l'apparecchio in ambienti a rischio di esplosione lo strumento non è impermeabile ai gas (pericolo di esplosione causata da scintille, o pericolo di corrosione causata dall'azione di sostanze gassose).

Pericolo di corrosione

- Nell'uso di sostanze chimiche o solventi, attenersi alle istruzioni del produttore e alle norme generali di sicurezza del laboratorio.

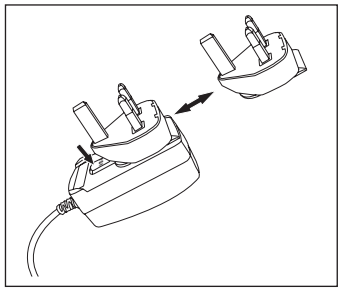
Misure di sicurezza del funzionamento

Attenzione

- Non smontare mai la struttura esterna.
- Per qualsiasi intervento di manutenzione sul misuratore, rivolgersi esclusivamente al servizio assistenza METTLER TOLEDO.
- Evitare qualsiasi fuoriuscita di campione. Alcuni solventi potrebbero corrodere la struttura esterna.
- Escludere i seguenti influssi ambientali:
  - vibrazioni forti
  - luce solare diretta
  - umidità atmosferica superiore all'80%
  - presenza di gas corrosivi nell'atmosfera
  - temperature inferiori a 5°C e superiori a 40°C
  - campi magnetici o elettrici forti

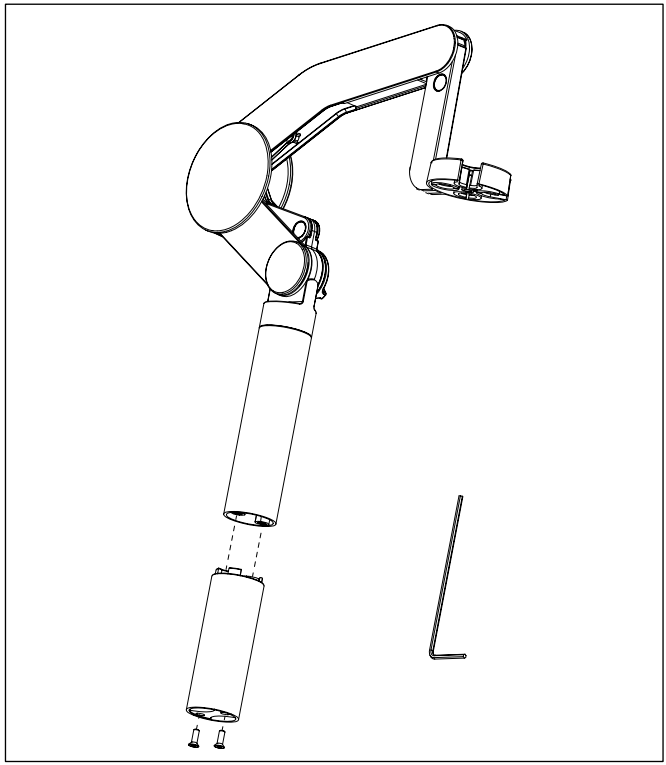
3 Installazione

Rimuovere delicatamente il misuratore dalla confezione. Conservare il certificato di calibrazione in un luogo sicuro. Inserire la clip nella relativa apertura dell'alimentatore:



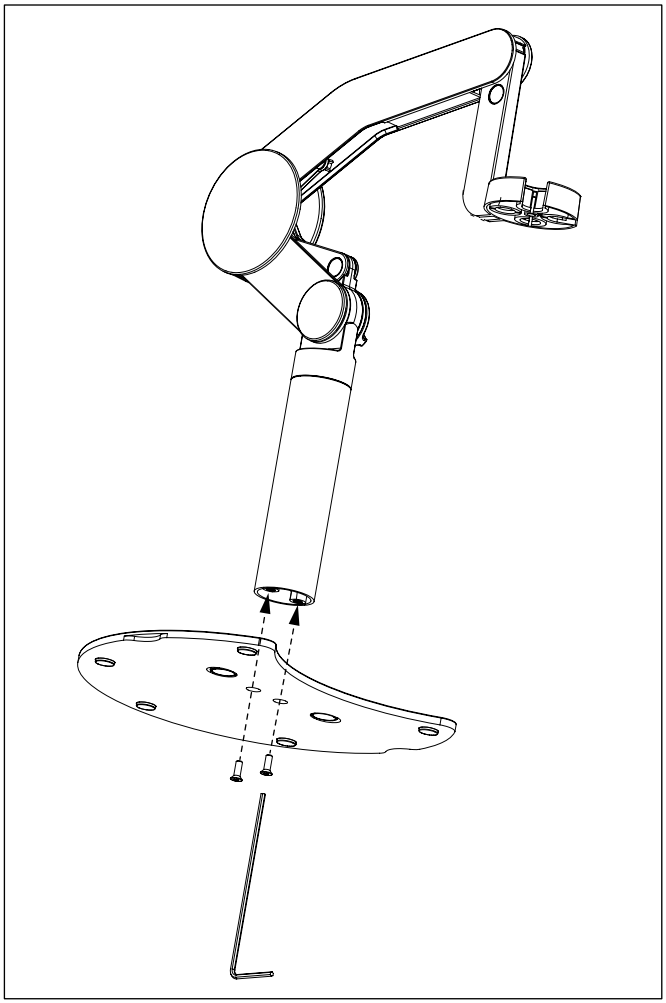
3.1 Installazione del braccio porta-elettrodo

Il braccio porta-elettrodo può essere utilizzato come elemento indipendente o può essere collegato allo strumento sul lato destro o sinistro, a seconda delle vostre preferenze. Si può modificare l'altezza del braccio porta-elettrodo utilizzando la relativa estensione. Utilizzare la chiave per collegare l'estensione.

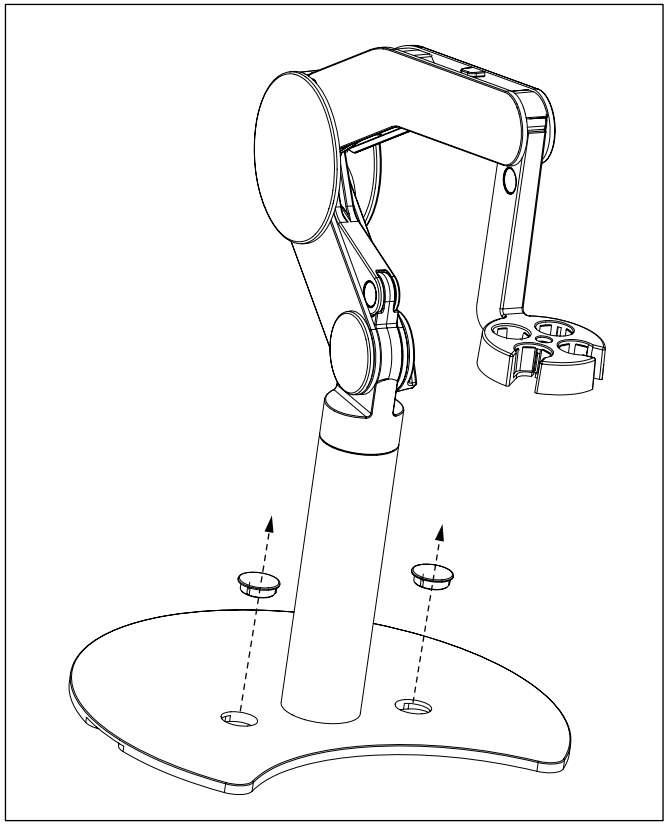


Montaggio del braccio porta-elettrodo

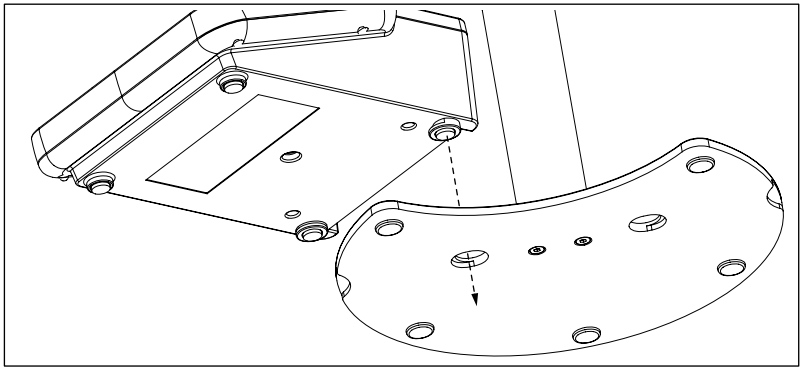
- Utilizzare la chiave per collegare la base al braccio porta-elettrodo stringendo le viti. Ora si può utilizzare il braccio porta-elettrodo come elemento indipendente.

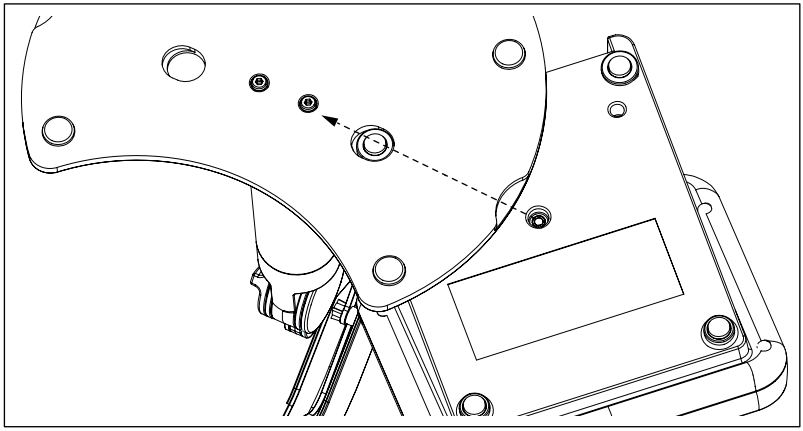


- Per collegare il braccio porta-elettrodo allo strumento, rimuovere i coperchi in plastica.

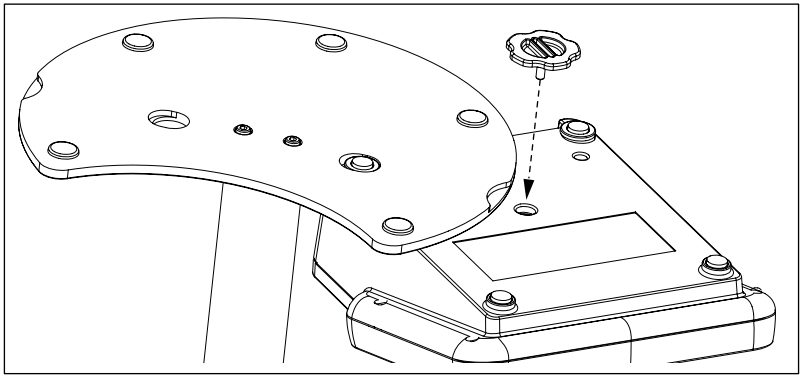


- Quindi inserire l'estremità inferiore dello strumento nella base del braccio e spostarlo in direzione della freccia fino all'incastro.





- Utilizzare la vite di bloccaggio per fissare lo strumento alla base del braccio.



3.2 Collegamento di un sensore

Per collegare i sensori di pH o ioni, togliere il tappo di gomma dalla presa per pH. Collegare l'elettrodo e assicurarsi che le spine siano inserite in modo corretto. Se state utilizzando un elettrodo con una sonda di temperatura integrata o una sonda di temperatura separata, collegare l'altra estremità alla presa ATC. Ruotare la spina RCA (Cinch) per facilitare l'attacco del sensore.

Sensore ISM®

Quando si collega un sensore ISM® al misuratore, si deve soddisfare una delle seguenti condizioni perché si possano trasferire automaticamente i dati di calibrazione dal chip del sensore allo strumento e si possano utilizzare per ulteriori misure. Dopo avere attaccato il sensore ISM® …

- Il misuratore deve essere acceso.
- (Se il misuratore è già acceso) premere il tasto **READ**.
- (Se il misuratore è già acceso) premere il tasto **CAL**.

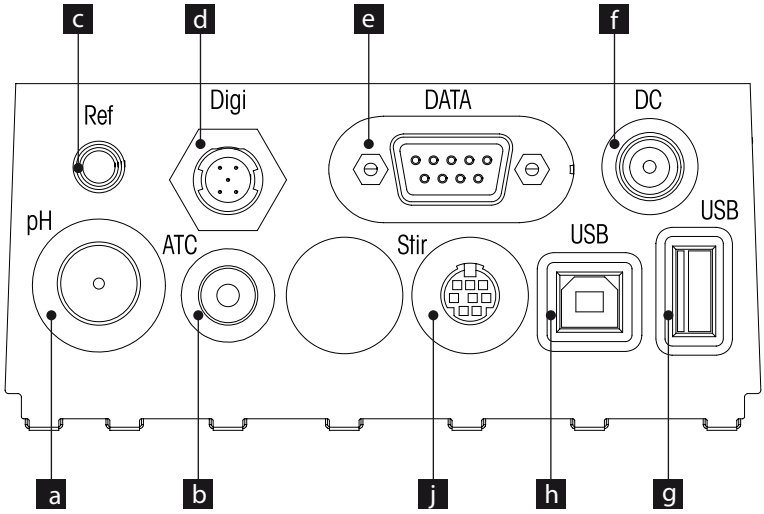
Si consiglia vivamente di spegnere il misuratore mentre si scollega un sensore ISM. In questo modo si è sicuri che il sensore non venga rimosso mentre lo strumento sta leggendo i dati dal chip ISM del sensore o li sta scrivendo sullo stesso chip.

Sul display appare l'icona **ISM** iSM; l'ID del chip del sensore viene registrato e appare anch'esso sul display.

La storia della calibrazione, il certificato di calibrazione iniziale e la temperatura massima possono essere rivisti e stampati nella memoria dati.

4 Funzionamento del misuratore

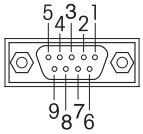
4.1 Pannello posteriore



a	**Presa BNC** per ingresso segnale mV/pH
b	**Presa RCA (Cinch)** per ingresso segnale temperatura
c	**Presa di riferimento per gli elettrodi di riferimento**
d	**Presa digitale per gli elettrodi digitali**
e	**interfaccia RS232**
f	**Presa di alimentazione c.c.**
g	**Interfaccia USB A**
h	**interfaccia USB B**
i	**Presa Mini DIN per agitatore METTLER TOLEDO**

4.1.1 Assegnazione dei pin per il collegamento RS232

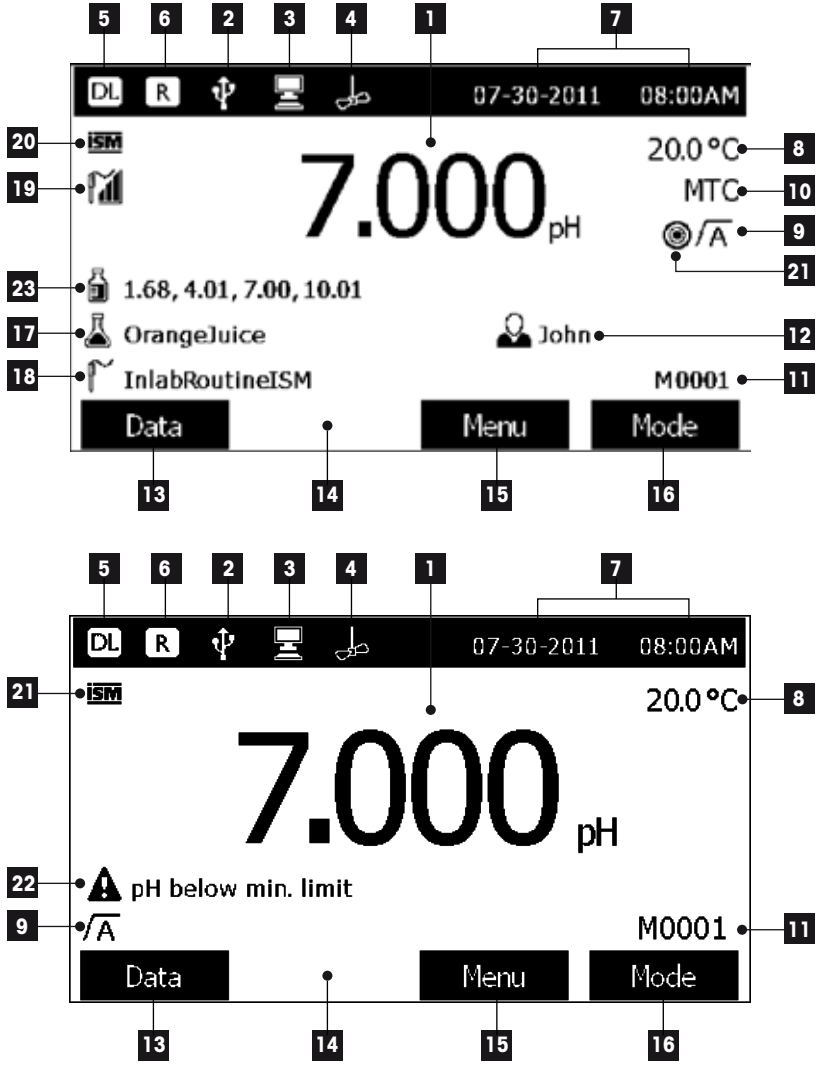
Le assegnazioni dei pin per l'interfaccia RS-232 sono riportate qui di seguito. A questa interfaccia si possono collegare stampanti METTLER TOLEDO quali la RS-P25.



Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

4.2 Il display

Per il display sono disponibili due modalità: la schermata informativa completa con tutte le informazioni disponibili e la schermata di dettaglio della misura (superview) nella quale le informazioni relative alla misura sono riportate in caratteri di grandi dimensioni. È possibile passare da una modalità all'altra premendo READ per 2 s, sia durante una misura sia prima/dopo una misura.



1 Valore di misura
2 PC collegato (per LabX direct)
3 Dispositivo USB collegato

4 Icona **agitatore** (durante l'agitazione)

5 Icona **registrazione dati** (lettura a intervalli prestabiliti)

6 Data e ora

7 Icona **modalità di routine** (diritti di accesso utente limitati)

8 Temperatura di misurazione

9 Formato del punto finale

10 Compensazione della temperatura

ATC: sensore di temperatura collegato	**MTC**: nessun sensore di temperatura collegato o rilevato

11 Numero di gruppi dati in memoria

12 ID utente

13 Softkey

14 Softkey

15 Softkey

16 Softkey

17 ID campione

18 ID sensore

19 Icona **condizioni dell'elettrodo per pH**

Pendenza: 95-105% Offset: ±(0-20)mV L'elettrodo è in buone condizioni	Pendenza: 94-90% Offset: ±(20-35)mV L'elettrodo deve essere pulito	Pendenza: 89-85% Offset: ±(35)mV L'elettrodo è difettoso

20 **Sensore ISM® collegato**

21 Criterio di stabilità

Rigoroso	Normale	Veloce

22 Messaggi di avviso

23 Gruppi di tamponi o standard

4.3 Regolazioni tramite pulsanti

Pulsante	Premere e rilasciare	Premere e tenere premuto per 2 secondi
ON/OFF	Accendere o spegnere il misuratore	Accendere o spegnere il misuratore
READ	Avviare o terminare la misurazione (schermata della misurazione) Conferma dell'inserimento dati o inizio modifica di una tabella Uscita dal menu e ritorno alla schermata delle misurazioni	Passaggio dalla schermata superview alla schermata informativa completa
CAL	Avviare la calibrazione	Visualizzare gli ultimi dati di calibrazione
Softkey	La funzione di questi tasti softkey varia a seconda della schermata (vedi "**Funzionamento del misuratore: Utilizzo delle softkey**")	

4.4 Utilizzo delle softkey

Il misuratore dispone di quattro softkey. Le funzioni assegnate a ciascuna di esse cambiano durante l'uso a seconda dell'applicazione. L'assegnazione è indicata sulla riga in basso dello schermo.

Nella schermata delle misurazioni, alle softkey sono assegnate le seguenti funzioni:

Dati	**Menu**	**Modalità**
Accesso al menu dati	Accesso alle impostazioni del misuratore	Modifica della modalità di misura

Le altre funzioni delle softkey sono:

→	Spostarsi di una posizione verso destra	**Modifica**	Modificare una tabella o un valore
←	Spostarsi di una posizione verso sinistra	**Fine**	Fine della calibrazione
↑	Scorrere in su nel menu	**Sì**	Confermare
↓	Scorrere in giù nel menu	**No**	Scartare
+	Aumentare il valore	**Rivedi**	Rivedere i dati selezionati

–	Diminuire il valore	**Salva**	Salvare dati, impostazione o valore
≫	Scorrere fino al successivo gruppo dati in memoria	**Seleziona**	Selezionare la funzione o impostazione evidenziata
⌫	Cancellare lettere o numeri sulla tastiera alfanumerica	**Avvio**	Iniziare la misurazione di riferimento
Elimina	Eliminare i dati selezionati	**Trasferire**	Trasferire i dati selezionati

4.5 Selezione della modalità di misurazione

Premere il tasto **MODE** per spostarsi tra le diverse modalità di misurazione.

La sequenza delle modalità di misurazione che si alternano è la seguente:

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. ioni

4.6 Navigazione tra i menu

Il display del misuratore è costituito da un riquadro per la misurazione, softkey, aree per le icone di stato e aree di menu sottostanti.

Per accedere alle aree di menu e per navigare tra di esse, utilizzare le diverse softkey (vedi "Utilizzo delle softkey").

- Premere **Menu**.
  → Appare il menu **Setup** e viene evidenziata il modo **pH/Ioni**.
- Premere ← per evidenziare la schermata del **Setup** oppure
- Premere ↓ per evidenziare **ID / SN sensore**.
- Premere **EXIT** per tornare alla schermata delle misurazioni.

4.7 Navigazione dentro un menu

Il seguente esempio si basa sul menu **Setup**, ma la procedura si applica anche agli altri menu.

- Premere **Menu**.

→ Appare il menu **Setup** e viene evidenziata il modo **pH/Ioni**.

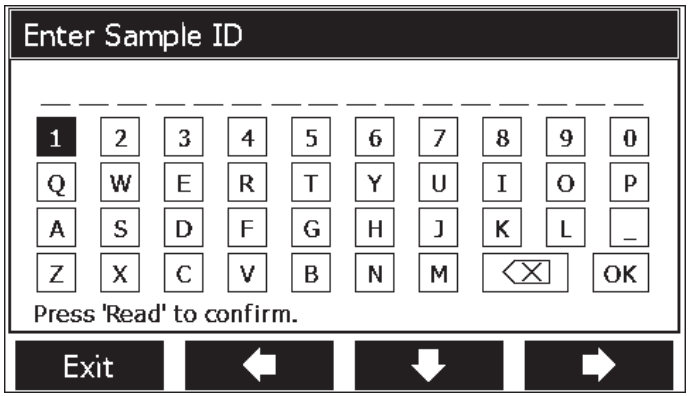
- Premere ↓ per il numero di volte necessario per raggiungere una voce del menu.
- Premere **Seleziona** per avanzare nel menu fino all'operazione desiderata.
- Continuare a navigare con ↑, ↓ o **Seleziona** fino a raggiungere la destinazione finale nel menu.
- Premere **MODE/EXIT** per tornare al menu precedente.
  — oppure —
- Premere **READ** per tornare direttamente alla schermata delle misurazioni.

4.8 Utilizzo delle softkey

4.8.1 Inserimento dati alfanumerici

Il misuratore dispone di una tastiera, visualizzata sul display, per inserire codici ID, SN e PIN. Questi dati possono essere inseriti utilizzando sia numeri sia lettere.

i Quando si inserisce un PIN, tutti i caratteri inseriti appariranno come (*).



1 Premere ← per spostarsi a sinistra ed evidenziare un numero o una lettera, usare → per spostarsi verso destra e ↓ per spostarsi verso il basso.

2 Premere **READ** per confermare il dato inserito.

   ⇨ La riga nella quale si sta inserendo il carattere alfanumerico lampeggia.

3 Per terminare e confermare l'inserimento, utilizzare le softkey per evidenziare **OK** e premere **READ** per salvare l'ID.
   — oppure —

4 Per cancellare le informazioni, utilizzare le softkey per evidenziare ⌫ e premere **READ** per cancellare il carattere precedentemente inserito.
   — oppure —

5 Premere **EXIT** per tornare al livello superiore del menu.

   ⇨ I dati inseriti vengono cancellati.

4.8.2 Inserimento di ID/PIN

Le quattro softkey e il tasto **READ** vengono utilizzati per navigare sulla tastiera e per inserire ID/PIN.

Esempio: WATER

1 Se è evidenziato **1**, premere una volta ↓.

   ⇨ Viene evidenziata la **Q**.

2 Premere una volta →.

   ⇨ Viene evidenziata la **W**.

3 Premere **READ** per inserire la **W**.

4 Riposizionare la barra evidenziata su **A**, **T**, **E** ed **R** e premere **READ** per inserire ogni lettera dell'ID del campione, ripetendo la sequenza descritta per i passaggi 1 - 3.

5 Riposizionare la barra evidenziata su **OK** e premere **READ** per salvare l'ID del campione.

Anziché inserire un ID con la tastiera alfanumerica, si può anche utilizzare una tastiera USB o un lettore di codice a barre USB. Se si inserisce o si scannerizza un carattere che non è presente sulla tastiera dello strumento, esso viene visualizzato con il trattino basso (_).

4.8.3 Modifica dei valori in una tabella

Il misuratore dispone di una funzione che permette all'utente di inserire, modificare o eliminare valori nelle tabelle (per esempio, tampone e temperatura per un gruppo di tamponi personalizzato). A tale scopo si utilizzano le softkey sul display per navigare da cella a cella.

1 Premere **READ** per iniziare a modificare la cella nella tabella.

⇨ Le softkey sulla schermo cambiano.

2 Premere + e − per inserire il valore e premere **READ** per confermare.

⇨ Le softkey tornano a ↑ e ↓.

3 Navigare fino a una cella e premere **Cancella** per rimuovere un valore.

4 Per concludere la modifica della tabella, navigare con ↑ e ↓ per evidenziare **Salva**.

5 Premere **READ** per confermare l'azione e uscire dal menu.

4.9 Calibrazione

Il misuratore permette di eseguire calibrazioni pH/ioni su un massimo di 5 punti.

È possibile eseguire la calibrazione solo sulla schermata completa. Se si avvia una calibrazione premendo **CAL** mentre sullo strumento è visualizzata la schermata di dettaglio, si passa automaticamente alla schermata completa.

4.9.1 Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su un punto

1 Immergere l'elettrodo in un tampone/standard di calibrazione e premere **CAL**.

⇨ Sul display appare **Cal 1**.

2 Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo avere premuto **READ**.

⇨ Sul display viene visualizzato il relativo valore del tampone/standard.

3 Premere **Fine** per accettare la calibrazione.

⇨ Sul display viene visualizzato il risultato della calibrazione.

4 Premere **Salva** per salvare il risultato.
— oppure —

5 Premere **EXIT** per scartare la calibrazione e tornare alla misurazione del campione.

- Quando si esegue la calibrazione su un punto, viene regolato solo il valore di offset. Se il sensore era stato precedentemente calibrato con una calibrazione su più punti, rimarrà memorizzata la pendenza salvata in precedenza. In caso contrario, verrà utilizzato il valore teorico della pendenza (-59.16 mV/pH).

4.9.2 Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su più punti

Questo misuratore può svolgere calibrazioni di pH e ioni su un massimo di 5 punti.

1 Svolgere la calibrazione come descritto al punto "Svolgimento di una calibrazione pH/ioni su un punto" (passaggi 1 - 2).

2 Lavare l'elettrodo con acqua deionizzata.

3 Immergere l'elettrodo nel tampone di calibrazione successivo.

4 Premere **CAL**.

⇨ Sul display appare **Cal 2**. Il misuratore determina il punto finale in base alla relativa modalità preselezionata, dopo che il segnale si è stabilizzato o dopo avere premuto **READ**. Sul display appare il relativo valore del tampone.

5 Ripetere i passaggi 2 - 4 per tutti i tamponi di calibrazione.

6 Premere **Fine** per concludere la procedura di calibrazione.

⇨ In alternativa, il misuratore termina automaticamente la calibrazione dopo che sono stati eseguiti i 5 punti. Sul display vengono visualizzati il valore di offset e la pendenza.

7 Premere per scorrere in giù fino al gruppo di dati successivo.

8 Premere **Salva** per salvare la calibrazione.

9 Premere **EXIT** per scartare la calibrazione.

4.10 Riconoscimento automatico del tampone

Il misuratore dispone di una funzione di riconoscimento automatico del tampone di pH per i gruppi di tamponi predefiniti (vedi "Appendice") e per i gruppi di tamponi definiti dall'utente. I tamponi contenuti in un gruppo vengono riconosciuti automaticamente dallo strumento e visualizzati durante la calibrazione.
Questa funzione permette di svolgere la calibrazione in qualsiasi ordine entro un gruppo di tamponi predefinito o definito dall'utente.

4.11 Misurazioni sui campioni

- Immergere il sensore nel campione e premere **READ** per avviare la misurazione.
  - Sul display vengono visualizzate le letture del campione.
  - Il formato del punto finale lampeggia e indica che la misurazione è in corso.

→ Appena la misurazione risulta stabile in base al criterio di stabilità selezionato, appare l'icona **Stabilità**.

- Se è stato selezionato il formato "punto finale automatico", la misurazione si arresta automaticamente appena appare l'icona **Stabilità**.
- Se è stato selezionato il formato "punto finale manuale", premere **READ** per arrestare manualmente la misurazione.
- Se è stato selezionato il formato "punto finale temporizzato", la misurazione si arresta allo scadere del tempo prestabilito.

4.12 Trasferimento dati

È possibile trasferire tutti i dati o un gruppo di dati definiti dall'utente dalla memoria ad una stampante METTLER TOLEDO (per esempio RS-P26), ad un PC utilizzando LabX Direct o ad una chiave USB.

Il seguente paragrafo descrive come procedere con le diverse configurazioni.

Trasferimento dati dal misuratore ad una stampante

1 Collegare il cavo RS232 allo strumento e all'interfaccia corrispondente sul lato posteriore della stampante.

2 Selezionare l'interfaccia "Stampante" nel menu delle impostazioni per il trasferimento dati (vedi "Setup: Impostazioni trasferimento dati").

3 Avviare il trasferimento nel menu dati.

Per alcune stampanti (per esempio RS-P25, RS-P26 e RS-P28), le impostazioni della velocità di trasmissione dati (Baud) vengono sincronizzate automaticamente con quelle dello strumento.

Per altre stampanti le impostazioni per il trasferimento dati devono essere regolate come segue:

- Velocità di trasmissione (Baud): 1200
- Bit dati: 8
- Parità: nessuna
- Bit di arresto: 1

Trasferimento dati dal misuratore a LabX direct pH

1 Collegare lo strumento al PC attraverso l'USB B.

   ⇨ Sul display appare l'icona .

2 Selezionare l'interfaccia "LabX direct" nel menu delle impostazioni per il trasferimento dati (vedi "Setup: Impostazioni trasferimento dati").

3 Aprire **LabX direct pH** e selezionare lo strumento desiderato.

4 Selezionare la voce e **Transfer** nel menu dati per iniziare il trasferimento.

Esportazione dati da un misuratore ad una chiave USB

1 Inserire la chiave USB nell'interfaccia corrispondente dello strumento.

   ⇨ Sul display appare l'icona .

2 Selezionare la voce e **Esporta a chiave USB** nel menu dati per iniziare il trasferimento.

I dati avranno il formato testo (estensione .txt). Lo strumento crea una nuova cartella sulla chiave USB, nella quale il nome è la data in formato internazionale, cioè prima l'anno, poi il mese e poi il giorno.
Esempio: se la data è 25 novembre 2011, il nome della cartella sarà: 20111125.

I dati vengono scritti come file di testo con un nome costituito dall'ora nel formato 24h (hr min sec), con un prefisso che dipende dal tipo di dati esportati. Il prefisso è M per i dati di misura e C per i dati di calibrazione.
Esempio: se i dati di calibrazione vengono esportati alle 15:12:25 (3:12:25 pm), il nome del file sarà : C151225.txt

Se si preme EXIT durante l'esportazione, l'operazione viene annullata.

4.13 Compensazione della temperatura

Si consiglia l'uso di una sonda di temperatura o integrata o separata. Se si utilizza una sonda di temperatura, sul display vengono visualizzati **ATC** e la temperatura del campione. Se non si usa alcun sensore di temperatura, viene visualizzato **MTC** e la temperatura del campione deve essere inserita manualmente.

Il misuratore accetta sensori di temperatura sia NTC 30 kΩ sia Pt1000; la scelta avviene o automaticamente o manualmente (vedi "Menu e impostazioni: Impostazioni della temperatura").

In modalità pH e ioni, il misuratore calcola la pendenza dell'elettrodo compensata con la temperatura utilizzando questa temperatura e visualizza il valore pH/ioni compensato sulla schermata delle misurazioni.

5 Setup

5.1 Struttura del menu di setup

Le singole voci del menu di setup sono descritte sulle varie pagine in base al seguente elenco.

1. **ID campione**
   1. Introduzione ID campione
   2. Selezione ID campione
   3. Cancellare ID campione
2. **ID utente**
   1. Introduzione ID utente
   2. Selezione ID utente
   3. Cancellare ID utente
3. **Agitatore**
   1. Agitare prima della misura
   2. Agitare durante la misura
   3. Velocità di agitazione
   4. Impostazioni voltaggio agitatore
4. **Impostazioni trasferimento dati**
   1. Registrazione dati
   2. Interfaccia
   3. Formato stampa
5. **Impostazioni sistema**
   1. Lingua
   2. Ora e Data
   3. Controllo accesso
   4. Segnale acustico
   5. Modo Routine/Expert
   6. Impostazioni schermo
6. **Assistenza tecnica**
   1. Software-Update
   2. Esportare impostazioni a chiave USB
   3. Ripristinare condizioni di fornitura
7. **Autodiagnosi strumento**

5.2 ID campione

È possibile **inserire** un ID alfanumerico del campione contenente fino a 16 caratteri. In alternativa, si può **selezionare** dall'elenco un ID campione precedentemente inserito. Se è stato inserito un ID campione esclusivamente numerico (per esempio 123) o che termina con un numero (per esempio WATER123), sono disponibili le seguenti opzioni:

1. <Auto Sequential> On
   Quando si utilizza questa impostazione, l'ID campione viene incrementato automaticamente di 1 per ciascuna lettura.
2. <Auto Sequential> Off
   L'ID campione non viene incrementato automaticamente.

Nella memoria viene salvato un massimo di 10 ID campione, che si possono quindi selezionare dall'elenco. Se è già stato inserito il numero massimo di 10, si può cancellare manualmente un ID campione, altrimenti l'ID più vecchio viene sovrascritto automaticamente da quello nuovo.

Lo strumento dispone di una funzione speciale per gli utenti che desiderano inserire l'ID campione in modo più rapido. Quando è visualizzata la schermata iniziale e non sono in corso misure o calibrazioni, se si digita su una tastiera USB o si esegue una scansione con un lettore di codice a barre, si salta alla schermata di inserimento dell'ID campione e vengono visualizzati i caratteri inseriti. Se si inserisce o si scannerizza un carattere che non è presente sulla tastiera dello strumento (vedi "Funzionamento del misuratore: Inserimento di ID/PIN"), esso viene visualizzato con il trattino basso (_).

5.3 ID utente

È possibile **inserire** un ID utente contenente fino a 16 caratteri. In alternativa, si può **selezionare** dall'elenco un ID utente precedentemente inserito.

Nella memoria viene salvato un massimo di 10 ID utente, che si possono quindi selezionare dall'elenco. Se è già stato inserito il numero massimo di 10 ID, si può cancellare manualmente un ID utente, altrimenti l'ID più vecchio viene sovrascritto automaticamente da quello nuovo.

5.4 Agitatore

L'utente può collegare l'agitatore magnetico esterno METTLER-TOLEDO allo strumento. L'agitatore è alimentato dallo strumento stesso e si accende/spegne automaticamente in base alle impostazioni dell'utente.

1. Agitare prima della misura

- <Agitare prima della misura> On
  Se si utilizza questa impostazione, viene effettuata un'agitazione per un determinato periodo di tempo prima dell'avvio della misura (dopo avere premuto READ). L'utente può impostare il tempo tra 3 s e 60 s.
- <Agitare prima della misura> Off
  Non viene effettuata alcuna agitazione prima della misura.

2. Agitare durante la misura

- <Agitare durante la misura> On
  Se si utilizza questa impostazione, viene effettuata un'agitazione durante la misura. Quando la misura raggiunge il punto finale, l'agitatore si spegne automaticamente.
- <Agitare durante la misura> Off
  Non viene effettuata alcuna agitazione durante la misura.

3. Velocità di agitazione

- L'utente può regolare la velocità di agitazione in base alle proprie preferenze e alle caratteristiche del campione.
- Si può selezionare una velocità di agitazione tra 1 e 5; 5 è la velocità massima.

Ad indicare che lo strumento sta effettuando l'agitazione, quando è stata selezionata l'opzione "Agitare prima della misura", sul display appare l'icona .

5.5 Impostazioni trasferimento dati

1. Registrazione dati

Il misuratore memorizza fino a 1000 gruppi di dati di misura. Il numero di gruppi di dati già salvati in memoria viene indicato sul display con MXXXX. Quando la memoria è piena, sul display appare un avviso. Per salvare ulteriori misure quando la memoria è piena, occorre innanzitutto cancellare alcuni dati. Si può selezionare tra memorizzazione manuale e automatica.

1. **Memorizzazione automatica**
   Salva/trasferisce automaticamente tutte le letture che raggiungono il punto finale alla memoria/interfaccia o ad entrambe.
2. **Memorizzazione manuale**
   Se è stata impostata la "Memorizzazione manuale", sul display appare **Memoria** appena la misurazione ha raggiunto il punto finale. Premere **Memoria** per salvare/trasferire le letture del punto finale. La lettura del punto finale può essere memorizzata una sola volta. Quando il dato è stato memorizzato, **Memoria** scompare dalla schermata delle misurazioni. Quando appare il pulsante "Memoria", ma si passa al menu delle impostazioni prima di salvare la misura, il pulsante "Memoria" non sarà più presente quando si esce dal menu delle impostazioni e si ritorna alla schermata delle misurazioni.

2. Interfaccia

Selezionare per trasferire i dati in memoria ad una stampante, a LabX Direct o ad entrambi. Lo strumento regola la velocità di trasmissione dati (Baud) in base alle seguenti impostazioni, nel caso in cui non avvenga alcuna sincronizzazione automatica della velocità di trasmissione dati (Baud) (possibile solo con USB e le stampanti RS-P25, RS-P26 e RS-P28):

1. **Stampante**
   Velocità di trasmissione (Baud): 1200
   Bit dati: 8
   Parità: nessuna
   Bit di arresto: 1
   Handshake: nessuna
2. **LabX direct**
   Le impostazioni tra lo strumento e il PC vengono regolate automaticamente perché il collegamento USB è del tipo plug-and-play.
3. **Stampante + LabX direct**
   Vengono utilizzate le impostazioni sopra elencate per 1. e 2.

3. Formato stampa

Sono disponibili tre diversi formati di stampa: GLP, Normale e Breve. Per le stampe sono disponibili sei lingue diverse, a seconda di quale lingua è attualmente selezionata nelle impostazioni (inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo e portoghese). Per tutte le altre lingue le stampe saranno in inglese.

* Selezionando LabX direct, il formato di stampa è sempre GLP e inglese. Il software per PC LabX direct traduce i dati ricevuti nella lingua selezionata per il PC, definita tra le opzioni per regione e lingua.

Esempi:

Stampa pH GLP	Stampa pH normale	Stampa pH breve
<pH> GLP 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413 122222222 Last cal.: 09-Jun-2010 10:56 AM Ivy Signature:_____ Outside limits	**<pH>** Normal 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413	**<pH>** 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413

5.6 Impostazioni di sistema

Il menu delle impostazioni di sistema è protetto da un codice PIN. Al momento della consegna il PIN è impostato su 000000 ed è attivato. Si consiglia di modificare il PIN per evitare accessi non autorizzati.

1. Lingua

Per il sistema sono disponibili le seguenti lingue: inglese, tedesco, francese, spagnolo, italiano, portoghese, cinese, giapponese, coreano e russo.

2. Ora e data

Quando si avvia il misuratore per la prima volta, appare automaticamente la schermata per l'inserimento dell'ora e della data.

Nelle impostazioni di sistema sono disponibili due formati per l'ora e quattro formati per la data:

- **Ora**

  formato 24 ore (per esempio 06:56 e 18:56)

  formato 12 ore (per esempio 06:56 AM e 06:56 PM)

- **Data**:

  28-11-2010 (giorno-mese-anno)

  11-28-2010 (mese-giorno-anno)

  28-Nov-2010 (giorno-mese-anno)

  28/11/2010 (giorno-mese-anno)

3. Controllo accesso

Sono disponibili impostazioni di un PIN per:

1. Impostazioni di sistema
2. Cancellare dati
3. Accesso allo strumento

1 Attivare la protezione PIN per il controllo dell'accesso desiderato (ON). Appare la finestra per l'inserimento di un PIN alfanumerico.

2 Inserire un PIN alfanumerico (max. 6 caratteri).
⇨ Appare la finestra per la verifica del PIN.

3 Confermare il PIN.

Il PIN può essere composto da un massimo di 6 caratteri. Nelle impostazioni di default presenti alla consegna, il PIN per le impostazioni di sistema e per cancellare i dati è 000000 ed è attivato; non è stata impostata alcuna password di accesso allo strumento.

4. Segnale acustico

Si può attivare un segnale acustico nei seguenti tre casi:

1. Viene premuto un tasto
2. Appare un messaggio di allarme/avviso
3. La misurazione è stabile e ha raggiunto il punto finale (appare il segnale di stabilità)

5. Modalità Expert/Routine

Il misuratore dispone di due modalità operative:

- **Modalità Expert**: le impostazioni di default presenti alla consegna abilitano tutte le funzioni del misuratore.
- **Modalità Routine**: alcune delle impostazioni da menu sono bloccate.

L'idea alla base delle due modalità operative è una funzione GLP, che garantisce che alcune impostazioni importanti e i dati memorizzati non possano essere modificati involontariamente durante il lavoro di routine.

In modalità di routine lo strumento permette solo le seguenti funzioni:

- Calibrare e misurare
- Modificare gli ID utente, campione e sensore
- Modificare la temperatura MTC
- Modificare le impostazioni di trasferimento dati
- Modificare le impostazioni di sistema (protette da codice PIN)
- Effettuare l'autodiagnosi dello strumento
- Memorizzare, visualizzare, stampare ed esportare i dati
- Esportare le impostazioni alla chiave USB

6. Impostazioni schermo

Luminosità dello schermo
La luminosità dello schermo può essere regolata sui livelli da 1 a 16.

Salvaschermo
Si può impostare quanto tempo deve passare prima dell'attivazione del salvaschermo:
5-99 minuti

Se non si utilizza lo strumento durante questo intervallo di tempo, si attiva il salvaschermo. Premere un tasto qualsiasi e il display si attiva nuovamente, indipendentemente dalla funzione del tasto.

Colore dello schermo
Si può selezionare il colore dello sfondo del display tra blu, grigio, rosso o verde.

Si consiglia di attivare il salvaschermo o di spegnere lo strumento quando non è in uso.

Se è stata impostata una password di registrazione allo strumento, questa password è necessaria quando si attiva nuovamente il display.

5.7 Assistenza tecnica

1. Software-Update

Se si rende disponibile una nuova versione del software, l'utente può eseguire un aggiornamento del software mediante la chiave USB, attenendosi alla seguente procedura:

1 Assicurarsi che il firmware si trovi nella root directory della chiave USB e che abbia un nome del tipo S<xxx>v<yyy>.bin, dove <xxx> è il numero del tipo di strumento (220 per misuratore pH/Ioni e 230 per misuratore di conducibilità) e <yyy> è il numero della versione.

2 Collegare la chiave USB allo strumento.

3 Selezionare l'opzione "Software-Update"

⇨ Appare un messaggio che comunica che l'aggiornamento del software è in corso

4 Quando il software-update è completato, si deve riavviare lo strumento perché le modifiche vengano attivate.

- Dopo il software-update, lo strumento torna alle impostazioni presenti alla fornitura. Tutti i dati non salvati andranno persi e il codice PIN viene riportato su "000000".
- Se durante il processo di aggiornamento la chiave USB viene rimossa o l'alimentatore viene scollegato, lo strumento non può più essere messo in funzione. In questo caso contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO.

2. Esportare le impostazioni ad una chiave USB

Con questa funzione l'utente può esportare le impostazioni che possono essere inviate via e-mail ad un tecnico di assistenza nel caso si verifichino dei problemi facilitando così l'intervento.

1 Inserire la chiave USB nell'interfaccia corrispondente dello strumento.

⇨ Sul display appare l'icona

2 Selezionare la voce e **Esporta impostazioni a chiave USB** nel menu assistenza tecnica per iniziare il trasferimento.

Le impostazioni avranno il formato testo (estensione .txt). Lo strumento crea una nuova cartella sulla chiave USB, nella quale il nome è la data in formato internazionale, cioè prima l'anno, poi il mese e poi il giorno.

Esempio: se la data è 25 novembre 2011, il nome della cartella sarà: 20111125.

I dati vengono scritti come file di testo con un nome costituito dall'ora nel formato 24h (hr min sec) con il prefisso S.

Esempio: se le impostazioni vengono esportate alle 15:12:25 (3:12:25 pm), il nome del file sarà : S151225.txt

Se si preme **EXIT** durante l'esportazione, l'operazione viene annullata.

3. Ripristinare le condizioni di fornitura

Quando si esegue il ripristino delle condizioni di fornitura, lo strumento torna alle impostazioni originali che aveva quando ha lasciato la fabbrica. Tutti i dati andranno persi e il codice PIN viene riportato su quello originale "000000".

5.8 Autodiagnosi strumento

La funzione di autodiagnosi dello strumento richiede l'interazione dell'utente.

1 Nel menu **Setup** selezionare "6. Autodiagnosi strumento".

⇨ Selezionando questa voce del menu si avvia la routine di autodiagnosi.

2 Premere i tasti funzione sulla tastiera uno per uno in qualsiasi ordine.

⇨ Il risultato dell'autodiagnosi viene visualizzato dopo alcuni secondi.

⇨ Il misuratore ritorna automaticamente al menu delle impostazioni di sistema.

- L'utente deve finire di premere tutti e sette i tasti entro due minuti, altrimenti appare "Autodiagnosi fallita" e la procedura deve essere ripetuta.
- Se appaiono ripetutamente dei messaggi di errore, contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO.

6 Menu e impostazioni

6.1 Struttura del menu pH/ioni

1. ID/SN sensore

2. Impostazioni calibrazione

1. Gruppo di tamponi/standard
2. Modalità di calibrazione
2. Promemoria calibrazione

3. Impostazioni misurazione

1. Risoluzione misurazione
2. Criterio di stabilità
3. Unità di misura ioni
4. Tipo di ioni
5. Offset mV rel.

4. Formati punto finale

5. Letture a intervallo di tempo

6. Impostazioni temperatura

1. Impostazione temperatura MTC
2. Unità di temperatura
3. Riconoscimento sensore temp.

7. Limiti delle misurazioni

6.2 ID/SN sensore

1. Inserire ID/SN

È possibile inserire un ID alfanumerico del sensore contenente fino a 12 caratteri. L'ID del sensore verrà assegnato ad ogni valore di calibrazione e misurazione. Ciò risulta utile per rintracciare dati precedenti.

Il numero totale di sensori per entrambi i tipi (pH e ioni) è di 30. Quando si raggiunge questo numero, occorre innanzitutto cancellare un sensore prima di poterne creare uno nuovo (vedi la nota alla fine di questo paragrafo su come cancellare un sensore).

Se si inserisce un nuovo ID sensore, vengono caricati la pendenza di calibrazione teorica e l'offset per questo tipo di elettrodo. Il sensore deve essere ricalibrato.

Se si inserisce un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.

Quando si inserisce un nuovo **ID sensore ioni**, si può selezionare il tipo di ioni per questo sensore. Il tipo di ioni rimane assegnato a questo sensore finché il sensore non viene cancellato.

Quando si collega un **sensore ISM®** al misuratore, quest'ultimo:

- riconosce automaticamente il sensore quando viene acceso (in alternativa, quando si preme **READ** o **CAL**)
- carica ID sensore, SN sensore e tipo di sensore memorizzati, oltre ai più recenti dati di calibrazione di questo sensore
- utilizza questa calibrazione per le misurazioni successive.

Si può modificare l'ID sensore per i sensori ISM®. La modifica di SN sensore e tipo di sensore, invece, è bloccata.

2. Selezione ID sensore

Gli ID sensore già inseriti possono essere selezionati da un elenco.

Se si seleziona un ID sensore che si trova già nella memoria del misuratore e che è già stato calibrato in precedenza, verranno caricati i dati di calibrazione specifici per questo ID sensore.

Si può cancellare un ID sensore con le sue calibrazioni nel menu dei dati di calibrazione.

6.3 Impostazioni di calibrazione

Gruppi di tamponi/standard

Gruppi di tamponi per pH predefiniti

Si può selezionare uno di otto gruppi di tamponi predefiniti:

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(a 25°C)	Mettler US
B2	2.00	4.01	7.00	9.21	11.00	(a 25°C)	Mettler Europa
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(a 20°C)	Tampone standard Merck
B4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(a 25°C)	DIN19266
B5	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(a 25°C)	DIN19267
B6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(a 25°C)	Cinese
B7	2.00	4.01	7.00	10.00		(a 25°C)	Tampone tecnico
B8	1.679	4.008	6.865	9.180		(a 25°C)	JIS Z 8802

Le tabelle delle temperature per questi tamponi sono programmate nel misuratore e sono consultabili in "Appendice".

Gruppo di tamponi per pH personalizzato

Si può creare una serie di tamponi per pH definiti dall'utente con un massimo di 5 temperature diverse per ciascun tampone. La differenza di temperatura tra questi tamponi pH deve essere di almeno 5°C e la differenza tra i valori di pH deve essere almeno pari a 1.

Quando si passa da un gruppo di tamponi predefinito a uno personalizzato, premere **Salva** nella tabella, anche se non è stato modificato alcun valore.

Standard di ioni

Si possono definire le concentrazioni per un massimo di 5 standard con una temperatura standard. Si può definire l'unità della concentrazione di ioni per le misurazioni e la calibrazione. Sono disponibili sei unità di misura della concentrazione:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %
- pX

1 Selezionare l'unità della concentrazione di ioni

2 Modificare la tabella premendo **READ**

3 Premere + e − per inserire il valore e premere **READ** per confermare.

4 Spostarsi con le frecce per **Salvare** e premere **READ** per confermare.

Modalità di calibrazione

Sono disponibili due modalità di calibrazione:

- **Segmentata**: la curva di calibrazione è costituita da segmenti lineari, che uniscono i singoli punti di calibrazione. Se è necessaria un'elevata accuratezza, si consiglia il metodo a segmenti.
- **Lineare**: la curva di calibrazione viene determinata utilizzando la regressione lineare. Questo metodo è consigliato per campioni con valori fortemente variabili.

Queste impostazioni si applicano alla calibrazione sia pH sia ioni.

Promemoria calibrazione

Quando il promemoria della calibrazione è "On", l'utente viene avvertito di eseguire una nuova calibrazione al termine di un determinato intervallo di tempo, definito dall'utente stesso (massimo 9999 ore).

- Premere **READ** per salvare l'intervallo; appare un'altra schermata per la selezione della data di scadenza della calibrazione.

Si possono programmare quattro diversi intervalli di tempo. In tutti e quattro i casi appare un messaggio che avvisa di calibrare l'elettrodo.

- **Immediatamente**
  Il misuratore si blocca immediatamente appena è trascorso l'intervallo di tempo predefinito.
- **Avviso + 1h**
  Il misuratore si blocca 1 ora dopo la fine dell'intervallo di tempo predefinito.
- **Avviso + 2h**
  Il misuratore si blocca 2 ore dopo la fine dell'intervallo di tempo predefinito.
- **Continuare la lettura**
  L'utente può continuare a misurare nonostante sia trascorso l'intervallo predefinito.

6.4 Impostazioni misurazione

Risoluzione misurazione

Si deve impostare la risoluzione del display per pH e mV. Si possono scegliere fino a 3 cifre decimali a seconda dell'unità di misura (vedi tabella seguente).

Sul display	Descrizione	Opzione
X.XXX	tre cifre decimali	pH
X.XX	due cifre decimali	pH
X.X	una cifra decimale	pH, mV
X	nessuna cifra decimale	mV

Nella modalità "ioni", la risoluzione delle misurazioni dipende dalla concentrazione e dall'unità dello ione misurato.

Criterio di stabilità

L'icona **Stabilità** viene visualizzata in base ai seguenti criteri di stabilità:

- Criteri di stabilità per misurazioni pH e mV

Rigoroso

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.03 mV in 8 secondi o di più di 0.1 mV in 30 secondi.

Normale

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.1 mV in 6 secondi.

Veloce

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.6 mV in 4 secondi.

- Criteri di stabilità per misurazioni di ioni

Rigoroso

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.03 mV in 12 secondi o di più di 0.08 mV in 26 secondi.

Normale

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.08 mV in 8 secondi.

Veloce

Il segnale misurato non deve variare di più di 0.3 mV in 4 secondi.

Unità di misura degli ioni

L'unità di concentrazione degli ioni per le misurazioni e la calibrazione può essere selezionata tra le seguenti sei unità: mmol/L, mol/L, ppm, mg/L, %, pX.

In alcuni casi, per modificare l'unità di misura, l'utente deve innanzitutto ricalibrare prima di iniziare una misurazione, altrimenti appare un messaggio di errore. Le unità di misura sono suddivise in due gruppi: 1. mmol/L, mol/L, pX e 2. ppm, mg/L, %. I cambiamenti all'interno di un gruppo non richiedono una calibrazione, mentre essa è necessaria se il cambiamento viene effettuato tra i due gruppi.

Tipo di ioni

Quando si usa un sensore di ioni al quale precedentemente è stato assegnato un ID sensore, viene utilizzato automaticamente il tipo di ioni che è stato assegnato a questo ID sensore.

Tuttavia, se si desidera misurare senza un ID sensore, è importante assegnare il tipo di ioni giusto, poiché la pendenza teorica dipende dalla carica dello ione (vedi sotto)

Sono disponibili otto tipi di ione specifici e quattro generici:

F^- (fluoruro), Cl^- (cloruro), CN^- (cianuro), NO^{3-} (nitrato), Na^+ (sodio), K^+ (potassio), Ca^{2+} (calcio), Cu^{2+} (rameico), $Ione^-$, $Ione^+$, $Ione^{2-}$ e $Ione^{2+}$.

A seconda del tipo di elettrodo, la pendenza teorica è diversa a causa della carica dello ione. L'elettrodo fluoruro, per esempio, ha una pendenza teorica di +59.16 mV/pX mentre la pendenza teorica di un elettrodo calcio è -29.58 mV/pX. Questo valore teorico viene caricato per ciascun nuovo ID sensore inserito finché il sensore non è calibrato.

Offset mV rel.

Nella modalità mV rel. il valore di offset viene sottratto dal valore di misura. Si può inserire un valore di offset o lo si può determinare misurando il valore di mV di un campione di riferimento.

Valore di offset

- Inserire un valore di offset in mV tra -1999.9 e +1999.9 mV.

Prova campione di riferimento

1 Posizionare l'elettrodo nel campione di riferimento.

2 Premere **Avvio** per iniziare la misurazione di riferimento ed attendere finché il display delle misurazioni si blocca.
— oppure —

3 Premere **READ** per terminare manualmente la misurazione.

4 Premere **Salva** per inserire il valore di misura mV quale offset nel misuratore.

6.5 Formati del punto finale

Auto

Con il punto finale automatico, il criterio di stabilità selezionato determina la fine di una singola lettura, a seconda del comportamento del sensore utilizzato. Ciò garantisce una misurazione facile, rapida e precisa.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sul display appare **A**.

⇨ La misurazione termina automaticamente quando il valore di misura è stabile. Appare

⇨ Se si preme **READ** prima che il segnale sia stabile, il formato del punto finale passa su manuale .

Manuale

A differenza di quanto avviene con **Auto**, in modalità manuale è necessaria l'interazione dell'utente per arrestare la lettura della misurazione.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sul display appare **M**.

⇨ appare sul display per segnalare la stabilità della misurazione.

3 Premere **READ** per terminare la misurazione. Appare .

Temporizzato

La misurazione si arresta dopo un tempo prestabilito, che può essere impostato tra 5 s e 3600 s.

1 Posizionare il sensore nel campione.

2 Premere **READ**.

⇨ Sul display appare **T**.

⇨ appare display per segnalare la stabilità della misurazione.

⇨ La misurazione si arresta automaticamente allo scadere del periodo di tempo prestabilito. Appare .

⇨ Se si preme **READ** prima che il segnale sia stabile, il formato del punto finale passa su manuale .

Informazioni sul display
Sul display appaiono i seguenti simboli, a seconda dell'impostazione del punto finale.

Formato preselezionato	Avvio della misurazione	Stabilità segnale	Punto finale misurazione determinato [1]
Determinazione automatica punto finale	A	/A	/A
	A	**Read** ⟹	/M
Determinazione manuale punto finale	M	**Read** ⇨	/M
	M	**Read** ⟹	/M
Determinazione temporizzata punto finale	T	🕒 ⇨	/T
	T	**Read** ⟹	/M

[1]Con i dati viene salvato il formato effettivo del punto finale (ultima colonna) e non quello preselezionato.

6.6 Letture a intervallo di tempo

La lettura viene memorizzata ogni volta al termine di un determinato intervallo (1 – 2400 s), definito nel menu. Quando si lavora in modalità con letture temporizzate, l'intervallo può essere definito indicando i secondi. La serie di misurazioni termina in base al formato del punto finale selezionato o manualmente premendo **READ**. Se è stata selezionata la lettura temporizzata, appare l'icona **DL** DL.

Le letture possono essere salvate in memoria, trasferite all'interfaccia o entrambe le cose.

6.7 Impostazioni della temperatura

- **Impostazione temperatura MTC**
  Se il misuratore non rileva alcuna sonda di temperatura, sul display appare **MTC**. In questo caso occorre inserire manualmente la temperatura dal campione. Si può inserire un valore di **MTC** tra -30°C e 130°C.
- **Unità di temperatura**
  Selezionare l'unità di temperatura: °C o °F. La temperatura viene convertita automaticamente da un'unità all'altra.
- Lo strumento funziona con i sensori di temperatura NTC30 kΩ e Pt1000. Si può selezionare tra il riconoscimento automatico e la selezione manuale del tipo di sensore di temperatura. In caso di temperature inferiori a 100°C lo strumento è in grado di distinguere in modo affidabile tra NTC30 kΩ e Pt1000. A temperature maggiori, invece, è necessario impostare manualmente il tipo di sensore di temperatura per evitare errori.

6.8 Limiti delle misurazioni

Si possono definire i limiti superiori e inferiori per i dati delle misurazioni. Se non si raggiunge o si supera un limite (cioè il risultato è minore o maggiore di un valore specifico), sul display appare un messaggio di avviso, che può anche essere accompagnato da un segnale acustico. Il messaggio "Fuori dai limiti" appare anche sulla stampa GLP.

7 Gestione dati

7.1 Struttura del menu dati

1.		**Dati di misura**
	1.1	Rivedere
	1.2	Trasferimento
	1.3	Elimina
	1.4	Esportare su chiave USB
2.		**Dati di calibrazione**
	2.1	**pH**
	2.1.1	Rivedere
	2.1.2	Trasferimento
	2.1.3	Elimina
	2.1.4	Esportare su chiave USB
	2.2	**Ioni**
	2.2.1	Rivedere
	2.2.2	Trasferimento
	2.2.3	Elimina
	2.2.4	Esportare su chiave USB
3.		**Dati ISM**
	3.1	Dati di calibrazione iniziali
	3.2	Storia della calibrazione
	3.3	Temperatura massima
	3.4	Reset ISM

7.2 Dati di misura

Rivedere

Tutti

Tutti i dati di misura memorizzati possono essere rivisti; sul display appaiono i dati salvati più recenti.

- Premere **Trasferimento** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) alla stampante o al PC.

Parziale

I dati di misura possono essere filtrati in base a tre diversi criteri.

- Numero di memoria (da MXXXX a MXXXX)
- ID campione
- Modalità di misurazione

Numero di memoria

1 Inserire i numeri di memoria dei dati e premere **Seleziona**.

   ⇨ Vengono visualizzati i dati di misura.

2 Scorrere attraverso tutti i dati di misura per visualizzare tutte le misurazioni tra i due numeri di memoria.

3 Premere **Trasferimento** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) alla stampante o al PC.

ID campione

1 Inserire l'ID campione e premere **OK**.

   ⇨ Il misuratore trova tutte le misure memorizzate con questo ID campione.

2 Scorrere attraverso tutti i dati di misura per visualizzare tutte le misurazioni con l'ID campione inserito.

3 Premere **Trasferimento** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) alla stampante o al PC.

Modalità di misurazione

1 Selezionare una modalità di misura dall'elenco. Il misuratore trova tutte le misure memorizzate della modalità di misurazione selezionata.

2 Scorrere attraverso i dati di misura della modalità di misurazione selezionata.

3 Premere **Trasferimento** per inviare i dati di misura (singolo gruppo attuale) alla stampante o al PC.

Trasferimento

Tutti i dati di misura memorizzati anche parzialmente possono essere trasferiti filtrando i dati di misura. Il filtro opera come descritto in precedenza al punto "Rivedere".

- Premere **Seleziona** per inviare i dati di misura filtrati alla stampante o al PC.

Elimina

Tutti i dati di misura memorizzati anche parzialmente possono essere cancellati filtrando i dati di misura. Il filtro opera come descritto in precedenza la punto "Rivedere".

La cancellazione è protetta da un codice PIN. Alla consegna il PIN è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.

Esportare su chiave USB

Tutti i dati di misura memorizzati anche parzialmente possono essere trasferiti ad una chiave USB. Il filtro opera come descritto in precedenza al punto "Rivedere". Ulteriori informazioni sul formato dei file sono disponibili in "Funzionamento del misuratore: Trasferimento dati"

- Premere **Trasferimento** per esportare i dati di misura filtrati alla chiave USB.

7.3 Dati di calibrazione

I dati di calibrazione possono essere rivisti, trasferiti e cancellati. Nella memoria viene salvata l'ultima calibrazione per ID sensore. Quando si usano sensori ISM, si possono visualizzare/stampare gli ultimi 5 dati di calibrazione (vedi "Gestione dati: Dati ISM")

Rivedere

1 Premere **Seleziona**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore calibrati.

2 Selezionare un ID sensore dall'elenco.

⇨ Vengono visualizzati i dati di calibrazione per questo ID sensore
— oppure —

3 Premere e tenere premuto **CAL** per 3 secondi nella schermata delle misurazioni.

4 Premere **Trasferimento** per inviare i dati di calibrazione visualizzati ad una stampante o al PC.

Trasferimento

1 Premere **Seleziona**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore calibrati.

2 Selezionare un ID sensore dall'elenco.

⇨ I dati di calibrazione dell'ID sensore selezionato vengono trasferiti ad una stampante o al PC.

Elimina

1 Premere **Seleziona**.

⇨ Viene visualizzato un elenco di ID sensore.

2 Selezionare un ID sensore dall'elenco.

3 Premere **Sì** quando appare il messaggio "I dati selezionati verranno cancellati. Si prega di confermare".
— oppure —

4 Premere **Exit** per cancellare.

⇨ Dopo la cancellazione, l'ID sensore scompare dall'elenco nel menu "ID sensore".

- Non si può cancellare un ID sensore attivo.
- Questo menu è protetto da un codice PIN. Alla consegna il codice PIN per la cancellazione è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.

Esportare su chiave USB

I dati di calibrazione memorizzati per ID sensore possono essere trasferiti ad una chiave USB.

1 Premere **Seleziona**.

2 Selezionare un ID sensore dall'elenco.

3 Premere **Trasferimento** per esportare i dati di calibrazione dell'ID sensore selezionato alla chiave USB.

7.4 Dati ISM

Nel misuratore è integrata la tecnologia di gestione intelligente dei sensori Intelligent Sensor Management (ISM®). Questa funzione ingegnosa garantisce sicurezza extra ed elimina gli errori. Le caratteristiche più importanti sono:

Sicurezza extra!

- Dopo aver collegato il sensore ISM®, il sensore viene riconosciuto automaticamente; ID e numero di serie del sensore vengono trasferiti dal chip del sensore al misuratore. I dati vengono inoltre riportati sulla stampa GLP.
- Dopo la calibrazione del sensore ISM®, i dati di calibrazione vengono memorizzati automaticamente dal misuratore sul chip del sensore. I dati più recenti vengono memorizzati sempre nel posto giusto – sul chip del sensore!

Sicurezza garantita!

Dopo avere collegato il sensore ISM®, le cinque calibrazioni più recenti vengono trasferite al misuratore e possono essere verificate per seguire lo sviluppo del sensore nel tempo. Queste informazioni indicano se il sensore deve essere pulito o sostituito.

Niente errori!

Dopo avere collegato un sensore ISM®, per le misurazioni viene utilizzato automaticamente l'ultimo gruppo di dati di calibrazione.

Nel seguito vengono descritte ulteriori caratteristiche.

Dati di calibrazione iniziali
Quando si collega un sensore ISM®, si possono rivedere o trasferire i dati di calibrazione iniziali. Sono compresi i seguenti dati:

- Tempo di risposta
- Tolleranza di temperatura
- Resistenza della membrana
- Pendenza (a pH 7) e offset
- Tipo (e nome) dell'elettrodo (per esempio InLab Expert Pro ISM®)
- Numero di serie (SN) e numero d'ordine (ME)
- Data di produzione

Storia della calibrazione
Gli ultimi 5 dati di calibrazione memorizzati nel sensore ISM®, compresa la calibrazione attuale, possono essere rivisti o trasferiti.

Temperatura massima
La temperatura massima alla quale è stato esposto il sensore ISM® durante la misurazione viene monitorata automaticamente e può essere rivista, per potere valutare la vita utile dell'elettrodo.

Reset ISM®
La storia della calibrazione presente in questo menu può essere cancellata. Questo menu è protetto da un codice PIN. Alla consegna il codice PIN per la cancellazione è impostato su 000000. Modificare il codice PIN per evitare accessi non autorizzati.

8 Manutenzione

8.1 Manutenzione del misuratore

Non smontare mai le due metà che compongono la struttura esterna.

Gli strumenti non necessitano di alcuna manutenzione, tranne una semplice pulizia periodica con un panno umido. La struttura esterna è realizzata in acrilonitrile butadiene stirene/policarbonato (ABS/PC). Questo materiale è soggetto all'attacco da parte di alcuni solventi organici quali toluene, xilene e metiletilchetone (MEK).

Eventuali fuoriuscite devono essere immediatamente asportate.

8.2 Manutenzione degli elettrodi

Assicurarsi che l'elettrodo per pH sia sempre riempito con la soluzione adeguata.

Per garantire la massima accuratezza, eventuali fuoriuscite e incrostazioni della soluzione di riempimento sulla parte esterna dell'elettrodo devono essere rimosse con acqua deionizzata.

Conservare sempre l'elettrodo attenendosi alle istruzioni del produttore e non lasciare che si asciughi completamente.

Se la pendenza dell'elettrodo diminuisce rapidamente, o se la risposta diventa lenta, seguire le seguenti procedure. A seconda del tipo di campione utilizzato, effettuare uno dei seguenti tentativi.

Problema	Azione
Accumulo di grasso od olio	Sgrassare la membrana con cotone idrofilo imbevuto di acetone o di soluzione detergente.
La membrana del sensore di pH si è asciugata	Mettere a bagno la punta dell'elettrodo per una notte in 0.1M HCl
Accumulo proteico nel diaframma di un sensore di pH	Rimuovere i depositi mettendo a bagno l'elettrodo in una soluzione di HCl/pepsina.
Contaminazione del sensore di pH con solfuro di argento	Rimuovere i depositi mettendo a bagno l'elettrodo in una soluzione di tiourea.
Eseguire una nuova calibrazione dopo il trattamento.	

Nota
Le soluzioni di pulizia e conservazione devono essere trattate con la stessa attenzione riservata alle sostanze tossiche e corrosive.

8.3 Smaltimento

In conformità alle disposizioni della Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), il presente strumento non deve essere smaltito con i rifiuti domestici. Tale presupposto resta valido anche per i Paesi al di fuori dei confini della UE, in conformità alle norme nazionali in vigore.
Si prega di smaltire questo prodotto secondo le disposizioni locali, effettuando una raccolta differenziata delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. Per qualsiasi chiarimento, rivolgersi agli enti preposti o al rivenditore dell'apparecchiatura stessa.
In caso di passaggio di questo strumento a terzi (per esempio per un ulteriore utilizzo privato o commerciale / industriale) trasmettere anche le presenti disposizioni.
Si ringrazia per il contributo alla tutela dell'ambiente.

8.4 Messaggi di errore

Messaggio	Descrizione e risoluzione
pH/mV/ioni/temperatura oltre il limite max.	I limiti vengono attivati nelle impostazioni da menu e il valore di misura si trova al di fuori di questi limiti. • Verificare il campione. • Verificare la temperatura del campione. • Accertarsi che il cappuccio di inumidimento dell'elettrodo per pH sia stato rimosso e che l'elettrodo sia collegato correttamente e immerso nella soluzione campione.
pH/mV/ioni/temperatura al di sotto del limite min.	
Memoria piena	Nella memoria si possono salvare fino a un massimo di 1000 dati di misura. • Cancellare in parte o tutti i dati nella memoria, altrimenti non si possono memorizzare nuovi dati di misura.
Calibrare l'elettrodo	Il promemoria per la calibrazione è stato attivato nelle impostazioni da menu e l'ultima calibrazione è scaduta. • Calibrare l'elettrodo.
Sonda attiva non può essere cancellata	È impossibile cancellare i dati di calibrazione dell'ID sensore selezionato, perché è attualmente l'ID sensore attivo nel misuratore e visualizzato sul display. • Inserire un nuovo ID sensore nelle impostazioni da menu. • Selezionare un altro ID sensore dall'elenco nelle impostazioni da menu.
Tampone non corretto	Il misuratore non riconosce il tampone o lo standard/ tampone è stato utilizzato due volte per la calibrazione / due tamponi differiscono di meno di 60 mV. • Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. • Accertarsi che il tampone non sia stato utilizzato più di una volta durante la calibrazione.
Pendenza fuori range	Il risultato della calibrazione è fuori dai seguenti limiti: pendenza < 85% o > 110%, offset < -60 mV o > + 60 mV. • Accertarsi che il tampone usato sia corretto e che sia fresco. • Verificare il segnale mV dell'elettrodo, pulire o sostituire l'elettrodo.
Offset fuori range	

Messaggio	Descrizione e risoluzione
Temp. standard fuori range Temp. tampone fuori range	La temperatura ATC misurata è al di fuori dell'intervallo di valori previsto per il tampone di calibrazione del pH: 5…50°C. • Mantenere la temperatura del tampone/standard su un valore compreso nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Temperatura non corrisponde all'impostazione	La temperatura ATC misurata differisce di più di 0.5°C dal valore/intervallo di temperatura definito dall'utente. • Mantenere la temperatura del tampone/standard su un valore compreso nell'intervallo. • Modificare l'impostazione della temperatura.
Errore di comunicazione sensore ISM®	I dati non sono stati trasferiti correttamente tra sensore ISM® e misuratore. Ricollegare il sensore ISM® e riprovare.
Errore autodiagnosi	L'autodiagnosi non è stata completata entro 2 minuti o il misuratore è difettoso. • Riavviare l'autodiagnosi e terminarla entro 2 minuti. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.
Valore non valido	Il valore inserito differisce di meno di 1 unità pH/5°C dagli altri valori preimpostati. • Inserire un valore superiore/inferiore per ottenere una differenza maggiore.
Valore fuori range	Il valore inserito non rientra nell'intervallo previsto. • Inserire un valore che rientri nell'intervallo indicato sul display. oppure Il valore di misura non rientra nell'intervallo previsto • Accertarsi che il cappuccio di inumidimento dell'elettrodo sia stato rimosso e che l'elettrodo sia collegato correttamente e immerso nella soluzione campione. • Se non è collegato alcun elettrodo, inserire la spina di messa in corto circuito nella presa.
Password errata	Il PIN inserito è sbagliato. • Reinserire il PIN. • Ripristinare le condizioni di fornitura; tutti i dati e le impostazioni andranno persi.
Le password non corrispondono	Il PIN di conferma non corrisponde al PIN inserito. • Reinserire il PIN.

Messaggio	Descrizione e risoluzione
Errore memoria programma	Il misuratore rileva un errore interno durante l'avvio. • Spegnere il misuratore e riaccenderlo. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.
Errore memoria dati	Non è stato possibile memorizzare i dati. • Spegnere il misuratore e riaccendere. • Contattare l'assistenza tecnica METTLER TOLEDO se il problema persiste.
Nessun dato corrispondente memorizzato	Il criterio filtro inserito non esiste. • Inserire un nuovo criterio filtro.
ID sensore esiste già, SN precedente verrà sovrascritto	Il misuratore non consente l'uso di due sensori con lo stesso ID, ma con SN diverso. Se per questo ID sensore è già stato inserito un SN diverso, il vecchio SN verrà sovrascritto. • Inserire un ID sensore diverso, per mantenere ID e SN precedenti.
Aggiornamento fallito	La procedura di aggiornamento del software è fallita. I motivi potrebbero essere i seguenti: • La chiave USB non è collegata o è stata scollegata durante la procedura di aggiornamento. • Il software per l'aggiornamento non è nella cartella giusta.
Esportazione fallita	La procedura di esportazione è fallita. I motivi potrebbero essere i seguenti: • La chiave USB non è collegata o è stata scollegata durante la procedura di esportazione. • La chiave USB è piena.

8.5 Limiti di errore

Messaggio	Intervallo non accettato	
Valore fuori range, determinare nuovamente	pH	<-2.000 o >20.000
	mV	<-2000.0 o >2000.0
Temp. tampone/standard fuori range	T (pH)	< 5°C o > 50°C
Offset fuori range	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Pendenza fuori range	Pendenza < 85% o > 110%	
Tampone non corretto	I ΔEref1I < 10 mV	
pH non valido per il tampone definito dall'utente	I ΔpHI < 1 pH	
La temperatura misurata in modalità ATC è diversa dal valore definito dall'utente	I T(ATC)T(tampone) I > 1 °C	

9 Sensori, soluzioni e accessori

Descrizione	Cod. articolo
Sensori ISM® con testa multi-pin	
InLab®Micro Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diametro del corpo 5 mm, ATC, ricaricabile	51344163
InLab®Power Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, ATC, sistema di riferimento pressurizzato SteadyForce™	51344112
InLab®Pure Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diaframma in vetro fisso, ATC, ricaricabile	51344172
InLab®Routine Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, ATC, ricaricabile	51344055
InLab®Science Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, diaframma in vetro mobile, ATC, ricaricabile	51344072
InLab®Solids Pro ISM, sensore di pH 3-in-1, corpo in vetro, giunzione aperto, membrana a perforazione, ATC	51344155
Cavo ISM® da 2 m	51344291
Cavo ISM® da 5 m	51344292

Descrizione	Cod. articolo
Soluzioni	
Soluzione tampone pH 2.00, 250 mL	51350002
Soluzione tampone pH 2.00, 6 x 250 mL	51350016
Bustine tampone pH 4.01, 30 x 20 mL	51302069
Soluzione tampone pH 4.01, 250 mL	51350004
Soluzione tampone pH 4.01, 6 x 250 mL	51350018
Bustine tampone pH 7.00, 30 x 20 mL	51302047
Soluzione tampone pH 7.00, 250 mL	51350006
Soluzione tampone pH 7.00, 6 x 250 mL	51350020
Bustine tampone pH 9.21, 30 x 20 mL	51302070
Soluzione tampone pH 9.21, 250 mL	51350008
Soluzione tampone pH 9.21, 6 x 250 mL	51350022
Bustine tampone pH 10.01, 30 x 20 mL	51302079
Soluzione tampone pH 10.01, 250 mL	51350010
Soluzione tampone pH 10.01, 6 x 250 mL	51350024
Soluzione tampone pH 11.00, 250 mL	51350012
Soluzione tampone pH 11.00, 6 x 250 mL	51350026
Rainbow Pack I (3 x 10 bustine da 20 mL, 4.01/7.00/9.21)	51302068
Rainbow Pack II (3 x 10 bustine da 20 mL, 4.01/7.00/10.01)	51302080
Soluzione di HCl/pepsina (per la rimozione di contaminazioni proteiche)	51350100
Soluzione di riattivazione per elettrodi pH	51350104
Soluzione di tiourea (per la rimozione di contaminazioni da solfuro d'argento)	51350102

Descrizione	Cod. articolo
Trasferimento dati	
Stampante RS-P25	11124300
Stampante RS-P26	11124303
Stampante RS-P28	11124304

Descrizione	Cod. articolo
Lettore codice a barre	21901297
Cavo USB per lettore codice a barre	21901309
Software per PC LabX®direct pH	51302876

Descrizione	Cod. articolo
Guide	
Guida alle misurazioni ionoselettive	51300075
Guida alla misurazione del pH	51300047

10 Specifiche tecniche

pH-metro S220		
Intervallo di misurazione	pH	-2.000…20.000
	mV	-2000.0…2000.0 mV
	pH ATC	-5…130°C
	pH MTC	-30…130°C
	Ioni	0.000…1000.0% 0.000...10000 ppm 1.00E-9...9.99E+9 mg/L 1.00E-9...9.99E+9 mmol/L 1.00E-9...9.99E+9 mol/L
Risoluzione	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	Temperatura pH	0.1°C
	Ioni	3 o 4 cifre decimali
Limiti di errore pH	± 0.002 pH	
	± 0.2 mV	
	± 0.1°C	
Limiti di errore ioni	± 0.5% (questo limite si applica solo al misuratore)	
Calibrazione pH	Fino a 5 punti	
Punto isopotenziale	pH 7.00	
Tamponi per calibrazione pH	8 gruppi predefiniti	1 gruppo di 5 tamponi definito dall'utente
Uscite	RS232, USB A, USB B	
Requisiti di alimentazione	DC 9-12V, 10W	
Dimensioni / Peso	204 x 174 x 74 mm 890 g	
Display	TFT	
Ingresso pH	BNC, impedenza > 3 * 10e+12 Ω	
Ingresso temperatura	RCA (Cinch), NTC 30kΩ, Pt1000	
Ingresso sensore digitale	Mini-LTW	
Condizioni ambientali	Temperatura	5…40°C
	Umidità relativa	5%...80% (senza condensa)
	Categoria di installazione	II
	Grado di inquinamento	2
	Altitudine	Fino a 2000 m s.l.m.
Materiali	Struttura esterna	ABS/PC rinforzato
	Finestra	Polimetilmetacrilato (PMMA)
	Tastiera	Tastiera a membrana: polietilene tereftalato (PET)

11 Appendice

11.1 Tabelle dei tamponi

I misuratori compensano automaticamente la dipendenza del tampone di pH dalla temperatura usando i valori elencati nelle seguenti tabelle.

11.1.1 Gruppo di tamponi 1 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO US

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	**7.00**	**4.00**	**10.01**	**1.68**
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

11.1.2 Gruppo di tamponi 2 (rif. 25°C) METTLER TOLEDO Europa (tampone di default)

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	**7.00**	**4.01**	**9.21**	**2.00**	**11.00**
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

11.1.3 Gruppo di tamponi 3 (rif. 20°C) Tamponi standard Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	**7.00**	**4.00**	**9.00**	**2.00**	**12.00**
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

11.1.4 Gruppo di tamponi 4 (rif. 25°C) DIN (19266)

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	**6.86**	**4.01**	**9.18**	**1.68**
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

11.1.5 Gruppo di tamponi 5 (rif. 25°C) DIN (19267)

5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.67	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.66	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

11.1.6 Gruppo di tamponi 6 (rif. 25°C) JJG (cinese)

5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	**1.680**	**4.003**	**6.864**	**9.182**	**12.460**
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

11.1.7 Gruppo di tamponi 7 (rif. 25°C) Tampone Tecnico

5	2.02	4.01	7.09	10.65
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**10.00**
30	1.99	4.02	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

11.1.8 Gruppo di tamponi 8 (rif. 25°C) JIS Z 8802 (giapponese)

5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.9998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**9.180**
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.704	4.060	6.833	9.011

Índice remissivo

1	**Introdução**		**5**
2	**Instruções de segurança**		**7**
3	**Instalação**		**8**
	3.1	Instalar o braço do eletrodo	8
	3.2	Como conectar um sensor	12
4	**Operar o medidor**		**13**
	4.1	Layout da parte de trás	13
	4.1.1	PIN, conexão RS232	13
	4.2	A tela	14
	4.3	Botões de controle	16
	4.4	Como usar as teclas multifuncionais	16
	4.5	Selecionar um modo de medição	17
	4.6	Como navegar entre menus	17
	4.7	Como navegar dentro de um menu	17
	4.8	Como usar as teclas multi funcionais	17
	4.8.1	Entrada alfanumérica	17
	4.8.2	Como introduzir IDs/PIN	18
	4.8.3	Como editar valores em uma tabela	19
	4.9	Calibração	19
	4.9.1	Como realizar uma calibração pH/Íon de um ponto	19
	4.9.2	Como realizar uma calibração pH/Íon multi-ponto	19
	4.10	Reconhecimento automático do tampão	20
	4.11	Medições da amostra	20
	4.12	Transferência de dados	20
	4.13	Compensação da temperatura	21
5	**Ajustes**		**22**
	5.1	Estrutura do menu de configuração	22
	5.2	Identificação da amostra	22
	5.3	Identificação do usuário	23
	5.4	Agitador	23
	5.5	Configurações de transferência de dados	23
	5.6	Configurações do sistema	25
	5.7	Assistência técnica	27
	5.8	Autoteste	27
6	**Menus e configurações**		**29**
	6.1	Estrutura do menu de pH/íon	29
	6.2	ID sensor/SN	29
	6.3	Configurações de calibração	30
	6.4	Configurações da medição	31
	6.5	Formatos de ponto final	33

	6.6	Leituras por intervalo de tempo	34
	6.7	Configurações de temperatura	34
	6.8	Limites de medição	34
7	**Administração de dados**		**35**
	7.1	Estrutura do menu do Menu de dados	35
	7.2	Dados de medição	35
	7.3	Dados de calibração	36
	7.4	Dados ISM	37
8	**Manutenção**		**39**
	8.1	Manutenção do medidor	39
	8.2	Manutenção do eletrodo	39
	8.3	Descarte de resíduos	39
	8.4	Mensagens de erro	40
	8.5	Limites de erro	42
9	**Sensores, soluções e acessórios**		**43**
10	**Especificações**		**45**
11	**Apêndice**		**46**
	11.1	Tabelas de tampão	46
	11.1.1	Grupo tampão 1 (ref. 25 °C) METTLER TOLEDO EUA	46
	11.1.2	Grupo tampão 2 (ref. 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (tampão padrão)	46
	11.1.3	Grupo tampão 3 (ref. 20 °C) tampões padrão Merck	47
	11.1.4	Grupo tampão 4 (ref. 25 °C) DIN (19266)	47
	11.1.5	Grupo tampão 5 (ref. 25 °C) DIN (19267)	47
	11.1.6	Grupo tampão 6 (ref. 25 °C) JJG (Chinês)	48
	11.1.7	Grupo tampão 7 (ref. 25 °C) Tampão técnico	48
	11.1.8	Grupo tampão 8 (ref. 25 °C) JIS Z 8802 (Japonês)	48

1 Introdução

Muito obrigado por adquirir este instrumento METTLER TOLEDO. A gama SevenCompact não é apenas uma nova geração de medidores de bancada intuitivos e fáceis de operar para a realização de medições confiáveis, oferece também uma segurança adicional contra erros, apoiando os seus processos de trabalho no laboratório.

As seguintes características permitem reduzir ao máximo a quantidade de erros:

- Nova tecnologia **ISM®** (Gestão inteligente do sensor): o medidor reconhece automaticamente o sensor e transfere o último conjunto de dados de calibração do chip do sensor para o medidor. As últimas cinco calibrações, assim como o certificado de calibração inicial, também são armazenados no chip do sensor. Elas também podem ser revisadas, transferidas e impressas. ISM® fornece segurança adicional e ajuda a eliminar erros.
- **Interface gráfica multi-idioma do usuário** numa tela de 4.3 polegadas com orientação intuitiva de menu, tornando as instruções de operação primariamente uma fonte de referência.
- **Modo BPL e modo rotina** para satisfazer as necessidades de todos os operadores: No modo rotina, não é possível apagar os dados e a alteração das configurações que poderia colocar em risco a a coleta de resultados confiáveis, como, por exemplo, as configurações das medições, é bloqueada. Este modo oferece uma segurança adicional para a rotina diária de trabalho. Aconselha-se aos trabalhadores qualificados que usem o modo BPL para conseguirem aproveitar todas as funções dos instrumentos de forma integral e eficaz.

Este instrumento auxilia os processos de trabalho de um laboratório moderno, em todas as fases da coleta de dados e do processo de arquivamento:

- **O braço do eletrodo** pode ser operado com uma mão e movimenta-se de forma perfeita para cima e para baixo, de forma reta, para levar o eletrodo para a posição perfeita, permitindo assim o melhor desempenho de medição. Isto permite medições mais rápidas e reduz o risco de derramamento para o recipiente da amostra e/ou de danos na cabeça do sensor!
- **Basta pressionar uma vez o botão:** READ inicia uma medição e CAL uma calibração. É tão fácil!
- **Troca simples entre a visualização normal e a uFocus™.** A visualização normal apresenta na tela todos os parâmetros da medição e IDs para lhe oferecer instantaneamente uma visão geral completa. Na visualização uFocus™, apenas a informação mais importante é apresentada com dígitos grandes, como, por exemplo, o valor de medição e a temperatura. Isso permite que se foque completamente na medição, sem se distrair com informação irrelevante.
- **Troca fácil com a tecla multifuncional MODE** entre os diversos parâmetros da medição antes ou durante uma medição.
- **Opções versáteis de arquivamento de dados**: imprimir dados, exportar dados para um dispositivo USB ou enviar dados para um PC com o software LabX direct!
- **Procedimentos versáteis para entrada de dados**: inserir a amostra/usuário e os ID sensores diretamente no instrumento ou usar um leitor de código de barras ou um teclado USB para aumentar a eficiência.

Na METTLER TOLEDO, estamos empenhados em oferecer-lhe instrumentos com uma qualidade máxima e fazemos o possível para ajudar a maximizar a vida útil do seu instrumento:

- **Proteção IP54 – proteção contra a água e o pó:** concebemos o nosso instrumento de forma a resistir à queda de líquidos sobre o seu invólucro e conexões. Isto não só permite uma proteção acrescida, como também facilita a limpeza do instrumento com um pano úmido.
- Os **plugs de borracha e capa de proteção** oferecem uma segurança adicional contra pó e derrames de líquidos. Basta manter o plug fixo às conexões e tapar o instrumento com a capa de proteção transparente quando o instrumento não está em uso.

Divirta-se e realize muitas medições confiáveis com as nossas séries Seven Compact de medidores de pH, Íon e condutividade!

2 Instruções de segurança

Medidas para a sua proteção

Risco de explosão

- Nunca trabalhe em um ambiente sujeito a riscos de explosão! A caixa do instrumento não é protegida quanto a entrada de gás (há risco de explosão devido a formação de faíscas, ou corrosão causada pela entrada de gases).

Risco de corrosão

- Quando utlizar substâncias químicas e solventes, seguir rigorosamente as instruções do fabricante e as regras gerais de segurança do laboratório!

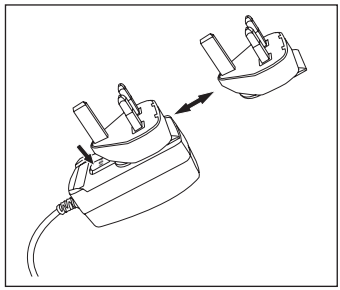
Medidas para sua segurança operacional

Atenção

- Não retire os parafusos que unem as partes da caixa.
- Faça a manutenção do medidor somente no Serviço técnico METTLER TOLEDO!
- Enxugue imediatamente qualquer respingo de líquido no medidor. Alguns solventes podem causar corrosão no equipamento.
- Evite as seguintes influências ambientais:
  - Vibrações fortes
  - Luz do sol direta
  - Umidade atmosférica superior a 80%
  - Atmosfera de gases corrosivos
  - Temperaturas inferiores a 5 °C e superiores a 40 °C
  - Campos elétrico ou magnético fortes

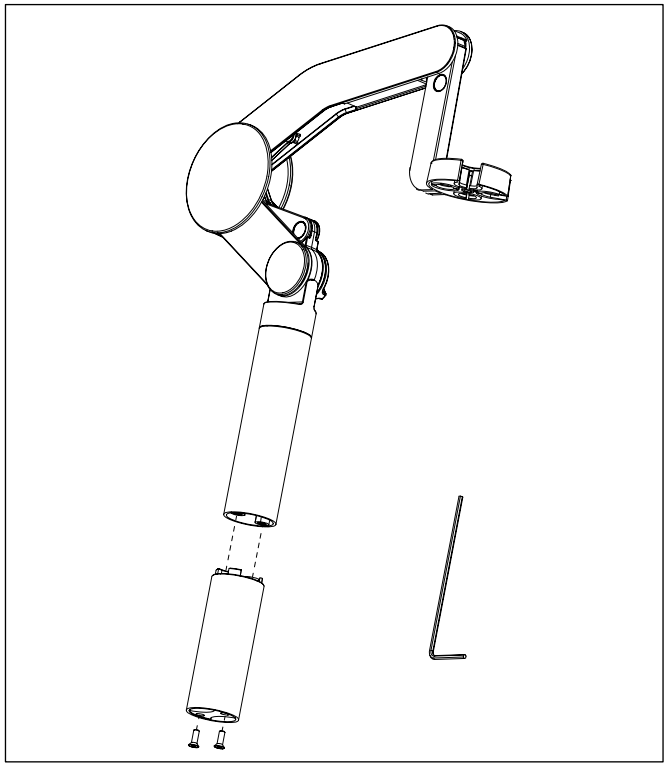
3 Instalação

Desembrulhe cuidadosamente o medidor. Guarde o certificado de calibração em um lugar seguro. Insira o clipe do adaptador certo no slot do adaptador de potência:



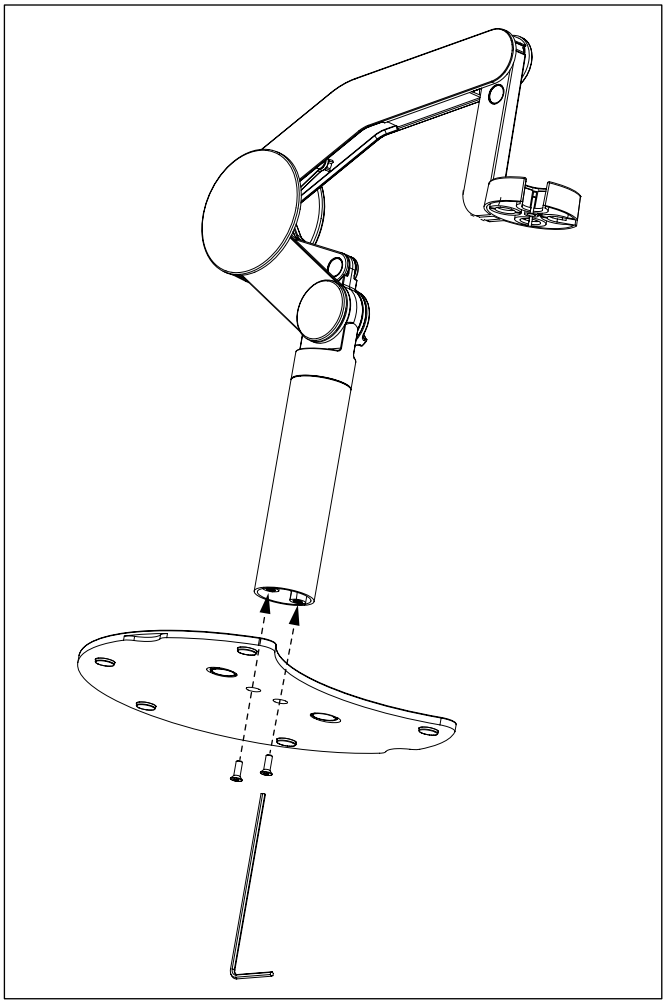
3.1 Instalar o braço do eletrodo

O braço do eletrodo pode ser usado como elemento independente ou pode ser fixo ao instrumento do lado esquerdo ou direito, consoante as suas preferências. A altura do braço do eletrodo pode ser alterada usando o cabo extensor. Usar a chave para fixar a extensão.

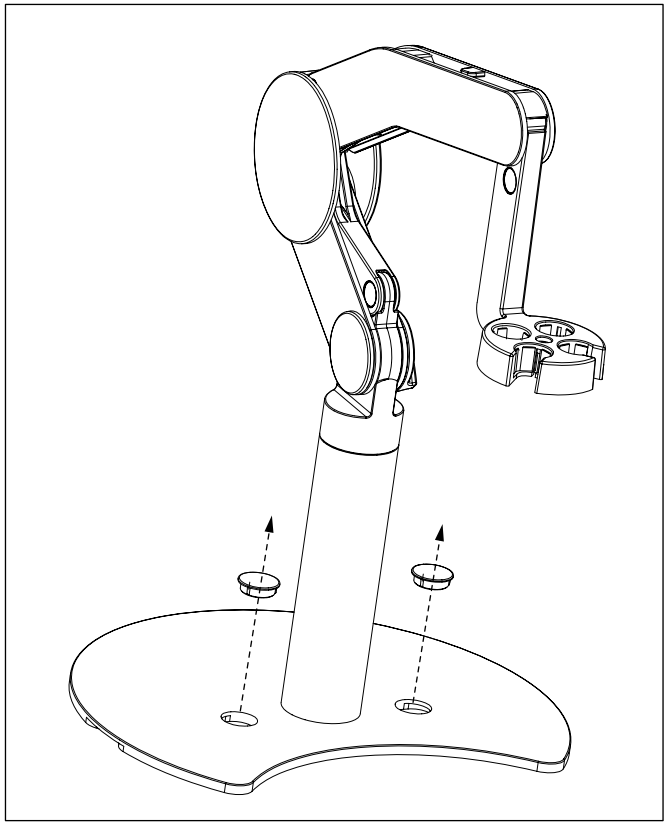


Montagem do braço do eletrodo

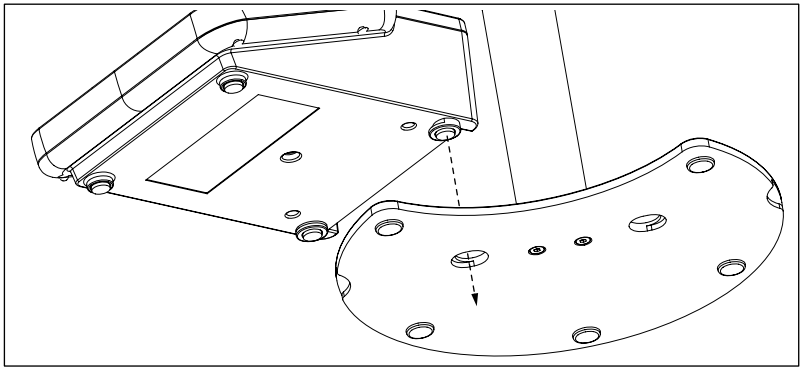
- Usar a chave para apertar os parafusos e fixar a base ao braço do eletrodo. O braço do eletrodo pode agora ser usado de modo independente.

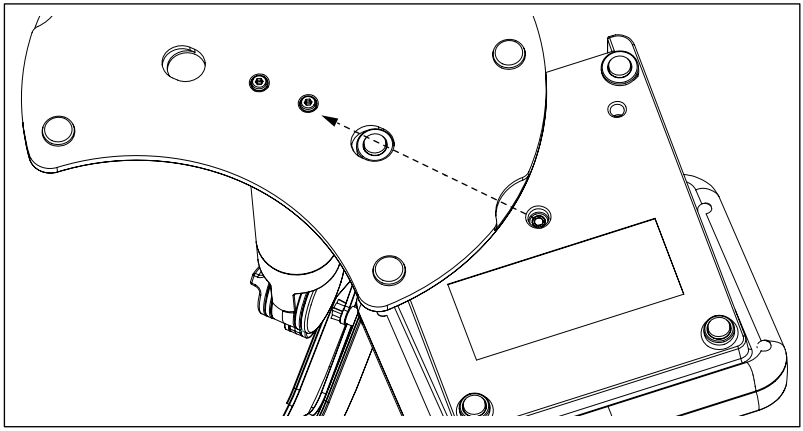


- Para fixar o braço do eletrodo ao instrumento, retire primeiro as capas de plástico.

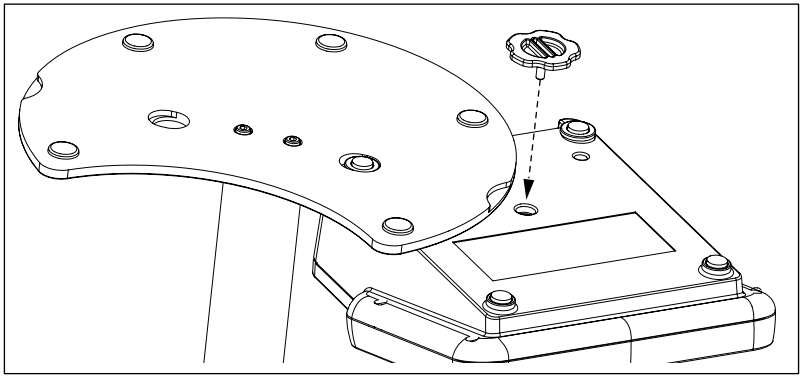


- Insira então o pé do medidor na base do braço e desloque o medidor no sentido da seta para ajustar o pé.





- Use o parafuso de blocagem para fixar o medidor à base do braço.



3.2 Como conectar um sensor

Para conectar sensores de pH ou Íon, desconecte o plug de borracha da tomada pH. Conecte o eletrodo e certifique-se de que os plugs estão adequadamente introduzidos. Se usar um eletrodo com uma sonda de temperatura incorporada ou separada, conecte a outra extremidade à tomada. Dobre o plug RCA (Cinch) para facilitar a fixação do sensor.

Sensor ISM®

Ao conectar um sensor ISM® ao medidor, uma das seguintes condições deve estar cumprida para que os dados de calibração sejam transmitidos automaticamente do chip do sensor para o medidor, sendo usada para outras medições. Após fixar o sensor ISM® ...

- O medidor deve ser ligado.
- (Se o medidor já estiver ligado) deve pressionar o botão **READ**.
- (Se o medidor já estiver ligado) deve pressionar o botão **CAL**.

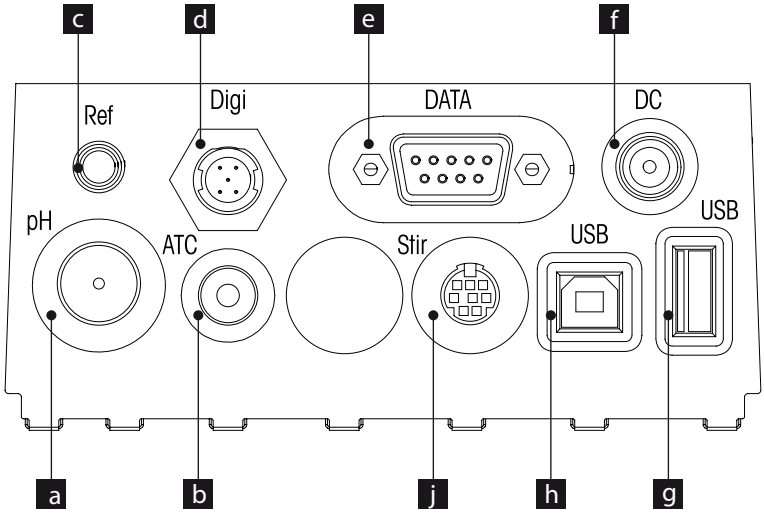
Recomendamos veementemente que se desligue o medidor ao desconetar um sensor ISM. Ao fazê-lo, certifique-se que o sensor não será removido enquanto o instrumento estiver lendo ou escrevendo dados no chip-ISM do sensor.

O ícone **ISM** aparece na tela e o ID sensor do chip sensor é registrado e também aparece na tela.

O histórico de calibração, o certificado inicial e a temperatura máxima podem ser revistos e impressos na memória de dados.

4 Operar o medidor

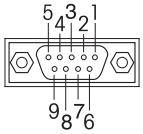
4.1 Layout da parte de trás



a	**Tomada BNC** para entrada de sinal mV/pH
b	**Tomada RCA (Cinch)** para entrada de sinal de temperatura
c	**Tomada de referência para eletrodos de referência**
d	**Tomada digital para eletrodos digitais**
e	**Interface RS232**
f	**Tomada de alimentação de energia DC**
g	**Interface USB A**
h	**Interface USB B**
i	**Minitomada DIN para o agitador METTLER TOLEDO**

4.1.1 PIN, conexão RS232

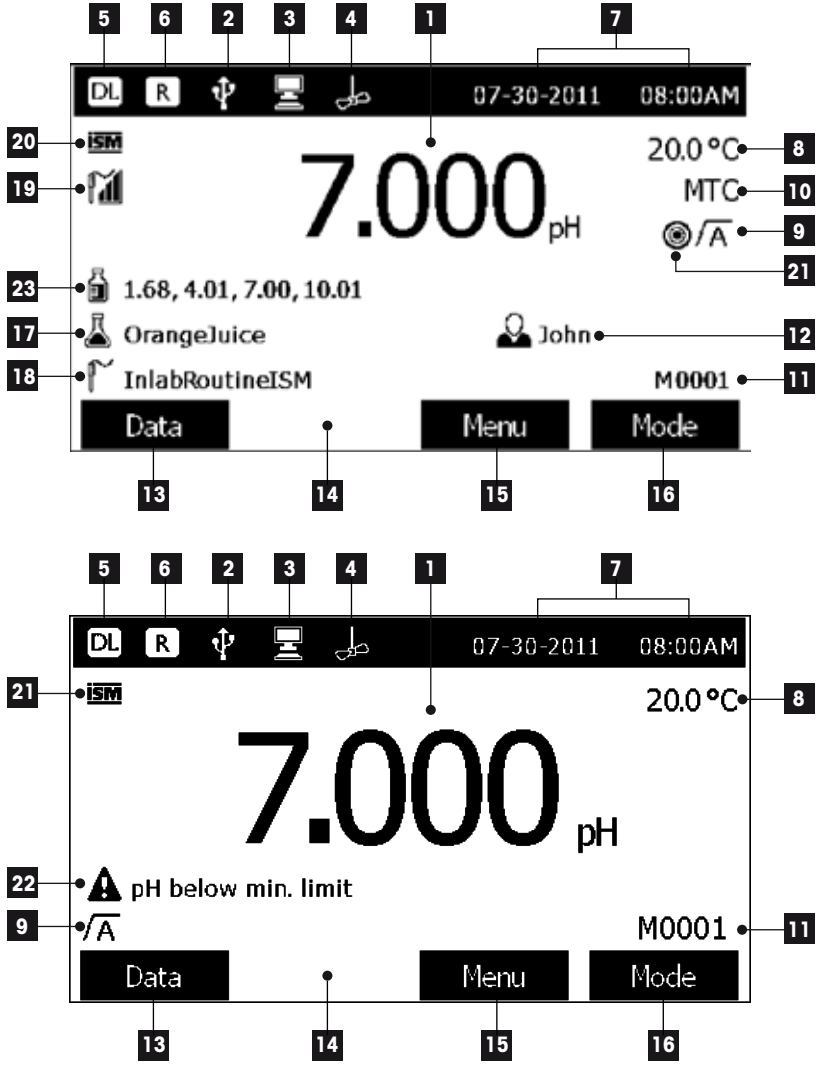
Estão indicadas, em seguida, as PIN para a interface RS-232. Podem ser conectadas a esta interface impressoras METTLER TOLEDO, como a RS-P25.



Pin 1	NC	Pin 6	NC
Pin 2	TxD (out)	Pin 7	NC
Pin 3	RxD (in)	Pin 8	NC
Pin 4	NC	Pin 9	NC
Pin 5	RSGND		

4.2 A tela

Existem dois modos de tela: um modo que apresenta todas as informações e outra de grande plano das medições (superview) em que as informações relativas às medições são apresentadas com um tipo de letra grande. É possível a troca entre estas duas visualizações pressionando o botão READ durante 2 s, ou durante uma medição ou depois/antes de uma medição.



1 Valor de medição
2 Dispositivo USB conectado
3 PC conectado (para LabX direct)

4 Ícone **Agitador** (quando está ocorrendo a agitação)

5 Ícone **Registro de dados** (leitura de intervalo de tempo)

6 Ícone **Modo rotina** (o acesso direto de usuários é restrito)

7 Data e hora

8 Temperatura de medição

9 Formato ponto final

10 Compensação da temperatura

ATC: Sensor de temperatura conectado	**MTC**: não há sensor de temperatura conectado ou detectado

11 Número de conjuntos de dados na memória

12 Identificação do usuário

13 Tecla multifuncional

14 Tecla multifuncional

15 Tecla multifuncional

16 Tecla multifuncional

17 Identificação da amostra

18 ID sensor

19 Ícone **Situação do eletrodo pH**

Slope: 95-105% Offset: ±(0-20)mV O eletrodo está em bom estado	Slope: 94-90% Offset: ±(20-35)mV O eletrodo precisa de ser limpo	Slope: 89-85% Offset: ±(>35)mV O eletrodo está defeituoso

20 **Sensor ISM® conectado**

21 Critério de estabilidade

Rigoroso	Médio	Rápido

22 Mensagens de alerta

23 Padrões ou grupos tampão

4.3 Botões de controle

Botão	Pressione e solte	Pressione e espere por 2 segundos
ON/OFF	Desligue o medidor e em seguida ligue-o novamente	Desligue o medidor e em seguida ligue-o novamente
READ	Início ou fim da medição (tela de medição) Confirma a entrada ou começa a editar uma tabela Saia do menu e volte à tela de medição	Comutar entre a tela de grande plano da medição e a tela com informações completas
CAL	Inicia a calibração	Revisa os dados da última calibração
Teclas multifuncionais	A função das teclas multifuncionais varia de acordo com a tela (consulte "**Operar o medidor: Como usar as teclas multifuncionais**")	

4.4 Como usar as teclas multifuncionais

O medidor tem quatro teclas multifuncionais. As funções designadas para eles mudam durante a operação dependendo da aplicação. A designação é mostrada na linha inferior da tela.

Na tela de medição, as teclas multifuncionais são designadas do seguinte modo:

Data	**Menu**	**Modo**
Acessa o menu de dados	Acessa a configuração do medidor	Altera o modo de medição

As outras funções das teclas multifuncionais são:

→	Move uma posição para a direita	**Editar**	Edita a tabela ou o valor
←	Move uma posição para a esquerda	**Fim**	Fim da calibração
↑	Rola o menu para cima	**Sim**	Confirma
↓	Rola o menu para baixo	**Não**	Rejeita
+	Aumenta o valor	**Revisão**	Revisa os dados selecionados
–	Diminui o valor	**Memorizar**	Salva os dados configuração ou valor

⩔	Rola para o próximo conjunto de dados na memória	**Selecionar**	Seleciona a função destaque ou configuração
⌫	Apaga letras ou números no teclado alfanumérico	**Iniciar**	Inicia a medição de referência
Apagar	Apaga os dados selecionados	**Trans.**	Transfere os dados selecionados

4.5 Selecionar um modo de medição

Pressione a tecla multifuncional **MODE** para trocar entre os vários modos de medição.

A seqüência dos modos de medição alternados é:

1. pH
2. mV
3. rel. mV
4. íon

4.6 Como navegar entre menus

A tela do medidor consiste num quadro de medição, teclas multifuncionais, áreas para ícones de status e menu de áreas subjacentes.

Para acessar as áreas do menu e navegar entre elas, use várias teclas multifuncionais (consulte "Como usar as teclas multifuncionais").

- Pressione **Menu**.
  → Aparece o menu **Configuração** e a tab. **pH/Íon** está destacada.
- Pressione ← para destacar a tab. **Configuração** ou
- Pressione ↓ para destacar **ID sensor/SN**.
- Pressione **EXIT** para voltar à tela de medição.

4.7 Como navegar dentro de um menu

Este exemplo é baseado no menu **Configuração**, mas o procedimento é aplicado a outros menus também.

- Pressione **Menu**.

→ Aparece o menu **Configuração** e a tab. **pH/Íon** está destacada.

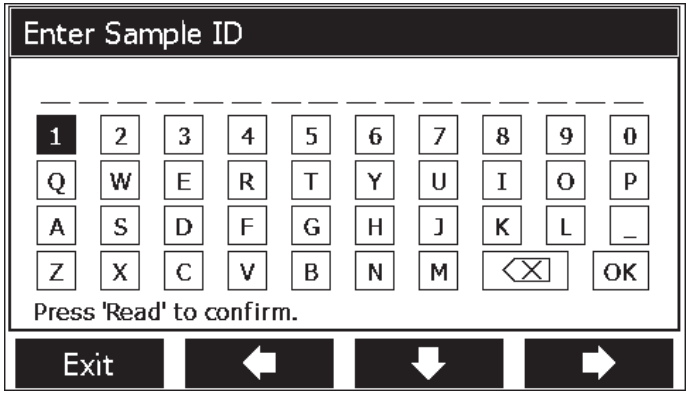
- Pressione ↓ quantas vezes seja necessário para navegar a um item do menu.
- Pressione **Selecionar** para aprofundar-se no menu da operação escolhida.
- Continue navegando com ↑, ↓ ou **Selecionar** até chegar ao destino final dentro do menu.
- Pressione **MODE/EXIT** para voltar ao menu anterior.
  — ou —
- Pressione **READ** para voltar diretamente à tela de medição.

4.8 Como usar as teclas multi funcionais

4.8.1 Entrada alfanumérica

O medidor tem um teclado de toque para a entrada de IDs, SNs e PINs. Tanto letras quanto números são permitidos nestas entradas.

ℹ Ao inserir um PIN, cada caractere inserido será substituído por um (*).



1 Pressione ← para mover para a esquerda o número ou letra destacado, use → para mover para a direita, e ↓ para mover para baixo.

2 Pressione **READ** para confirmar a entrada.

   ⇨ A linha onde está sendo inserida a posição do caractere alfanumérico pisca.

3 Para finalizar e confirmar a entrada, use as teclas multifuncionais para destacar o botão da tela **OK**, e pressione **READ** para salvar a ID.
   — ou —

4 Para apagar essa informação, use as teclas multifuncionais para destacar ⌫ e pressione **READ** para apagar o caractere introduzido anteriormente.
   — ou —

5 Pressione **EXIT** para retornar ao nível acima do menu.

   ⇨ As entradas foram rejeitadas.

4.8.2 Como introduzir IDs/PIN

As quatro teclas multifuncionais e o botão **READ** são usadas para navegação e para inserir o ID/ PIN.

Exemplo: ÁGUA

1 Se **1** estiver destacado, pressione ↓ uma vez.

   ⇨ **Q** é destacado.

2 Pressione → uma vez.

   ⇨ **W** é destacado.

3 Pressione **READ** para inserir **W**.

4 Reposicione a barra destacada em **A**, **T**, **E** e **R**, e pressione **READ** para inserir cada letra da identificação de amostra na seqüência como descrito nos passos 1 - 3.

5 Reposicione a barra destacada em **OK**, e pressione **READ** para salvar a identificação da amostra.

Em vez de introduzir uma ID com o teclado alfanumérico, também pode ser utilizado um teclado USB ou um scanner de código de barras USB. Caso seja introduzido ou escaneado um caractere que não existe no teclado do instrumento, a entrada será apresentada sob a forma de um underscore (_).

4.8.3 Como editar valores em uma tabela

A tabela tem uma função que permite ao usuário inserir, editar ou remover valores nas tabelas (por exemplo, temperatura e valores de tampão para um grupo tampão personalizado). Isto é levado a cabo usando os botões multifuncionais na tela para navegar de uma célula a outra.

1 Pressione **READ** para começar a editar a célula na tabela.

⇨ Os botões multifuncionais na tela mudam.

2 Pressione **+** e **–** para inserir o valor e pressione **READ** para confirmar.

⇨ Os botões multifuncionais mudam de volta a ↑ e ↓.

3 Navegue para a célula e pressione **Apagar** para remover um valor.

4 Para terminar de editar a tabela, navegue com o ↑ e ↓ para destacar **Salvar**.

5 Pressione **READ** para confirmar a ação e sair do menu.

4.9 Calibração

O medidor permite-lhe efetuar calibrações de pH/íon com até 5 pontos.

A calibração apenas é possível na tela com informações completas. Ao iniciar uma calibração pressionando o botão **CAL** enquanto o instrumento apresenta a tela de grande plano, este mudará automaticamente para a tela com informações completas.

4.9.1 Como realizar uma calibração pH/Íon de um ponto

1 Posicione o eletrodo em um tampão de calibração/padrão e pressione **CAL**.

⇨ **Cal 1** aparece na tela.

2 Os pontos finais do medidor, de acordo com o modo de ponto final pré-selecionado, se estabilizarão após o sinal ou após pressionar **READ**.

⇨ O valor relevante do tampão/padrão é mostrado na tela.

3 Pressione **Fim** para aceitar a calibração.

⇨ O resultado da calibração é mostrado na tela.

4 Pressione **Salvar** para salvar o resultado.
— ou —

5 Pressione **Exit** para rejeitar a calibração e voltar à medição de amostra.

- Com a calibração de um ponto somente o offset é ajustado. Se o sensor foi calibrado anteriormente com uma calibração multi-ponto a inclinação armazenada anteriormente permanecerá. Por outro lado, a inclinação teórica (-59.16 mV/pH) será usada.

4.9.2 Como realizar uma calibração pH/Íon multi-ponto

As calibrações pH e íon podem ser realizadas com este medidor para até 5 pontos.

1 Execute a calibração como descrito em "Como realizar uma calibração pH/Íon de um ponto" (passos 1 - 2).

2 Enxágüe o eletrodo com água deionizada.

3 Posicione o eletrodo no próximo tampão de calibração.

4 Pressione **CAL**.

⇨ **Cal 2** aparece na tela. Os pontos finais do medidor, de acordo com o modo de ponto final pré-selecionado, se estabilizarão após o sinal ou após pressionar **READ**. O valor relevante do tampão é mostrado na tela.

5 Repita os passos 2 - 4 para todos os tampões de calibração.

6 Pressione **Fim** para finalizar os procedimentos de calibração.

⇨ Alternativamente, o medidor termina a calibração automaticamente quando realiza 5 calibrações. O valor offset e o slope são mostrados na tela.

7 Pressione para rolar para baixo, para o próximo conjunto de dados

8 Pressione **Salvar** para armazenar a calibração.

9 Pressione **EXIT** para rejeitar a calibração.

4.10 Reconhecimento automático do tampão

As funções automáticas de reconhecimento do tampão pH para os grupos tampão predefinidos (consulte "Apêndice") e os grupos tampão definidos pelo usuário. Os tampões dentro de um grupo tampão são automaticamente reconhecidos pelo medidor e exibidos durante a calibração. Esta função permite a calibração em qualquer ordem dentro de um grupo tampão pH predefinido ou definido pelo usuário.

4.11 Medições da amostra

- Posicione o sensor na amostra e pressione **READ** para iniciar uma medição.
  - A tela mostra as leituras da amostra.
  - O formado ponto final pisca, indicando que uma medição está em progresso.

→ Assim que a medição estiver estável de acordo com o critério de estabilidade selecionado, o ícone **Estabilidade** aparece.

- Se o formato "ponto final automático" for selecionado, a medição para automaticamente assim que o ícone **Estabilidade** aparecer.
- Se o formato "ponto final manual" for selecionado, pressione **READ** para medição manual.
- Se o formato "ponto final por tempo" for selecionado, a medição para após a hora atual.

4.12 Transferência de dados

É possível transferir todos os dados ou um conjunto de dados definido pelo usuário da memória para a impressora METTLER TOLEDO (por exemplo, RS-P26), para um PC usando o LabX direct ou para um dispositivo de memória USB.

A seção a seguir descreve como proceder com as diferentes configurações.

Transferir dados do medidor para uma impressora

1 Conecte o cabo RS232 no medidor e na interface correspondente no lado de trás da impressora.

2 Selecione a interface "impressora" no menu de configuração de transferência de dados (consulte "Configuração: Config. de transf. de dados")

3 Inicie a transferência no menu de dados.

Em algumas impressoras (p. ex., RS-P25, RS-P26 e RS-P28), as configurações de velocidade de transmissão serão automaticamente sincronizadas com as do instrumento.

Em outras impressoras, as configurações de transferência de dados na impressora terão de ser ajustadas do seguinte modo:

- Velocidade de transmissão: 1200
- Bits de dados: 8
- Paridade: nenhuma
- Bits de parada: 1

Transferência de dados do medidor para o LabX direct pH

1 Conecte o instrumento ao PC por USB B.

   ⇨ O ícone aparece na tela.

2 Selecione a interface "LabX direct" no menu de configuração de transferência de dados (consulte "Configuração: Config. de transf. de dados")

3 Abra **LabX direct pH** e selecione o instrumento correto.

4 Selecione o item **Transfer.** no menu de dados para iniciar a transferência.

Exportação de dados do medidor para um dispositivo USB

1 Introduza o dispositivo USB na interface correspondente do medidor.

   ⇨ O ícone aparece na tela.

2 Selecione o item **Export. para dispos. USB** no menu de dados para iniciar a transferência.

Os dados estarão em formato de texto (extensão .txt). O instrumento criará uma nova pasta no dispositivo USB cujo nome é a data no formato internacional, p. ex., primeiro o ano, depois o mês e finalmente o dia.
Exemplo: se a data for 25 de novembro de 2011, o nome da pasta será: 20111125.

Os dados serão escritos sob a forma de um arquivo de texto cujo nome será a hora em formato de 24h (hh mm ss), precedida de uma letra em função do tipo de dados exportado. Este prefixo é M para dados de medição e C para dados de calibração.
Exemplo: se os dados de calibração forem exportados às 15:12:25 (3:12:25 pm), o nome do arquivo será: C151225.txt

Pressionar EXIT durante a exportação abortará o processo

4.13 Compensação da temperatura

Recomendamos o uso de uma sonda de temperatura incorporada ou separada. Se a sonda de temperatura for usada, o **ATC** e o valor da temperatura são exibidas. Se o sensor de temperatura não for usado, o **MTC** é exibido e o valor da temperatura deve ser inserida manualmente.

O medidor aceita ambos os sensores de temperatura NTC 30 kΩ e pT1000, sendo que a seleção é automática ou manual (consulte "Menus e Configurações: Configurações de temperatura").

No modo pH e íon, o medidor calcula a inclinação da temperatura-ajustada do slope do eletrodo usando esta temperatura e mostra o valor da temperatura-compensada pH/Íon na tela de medição.

5 Ajustes

5.1 Estrutura do menu de configuração

Cada item do menu de configuração é descrito nas páginas listadas a seguir.

1. **Identificação da amostra**
   1. Inserir ID de amostra
   2. Selecionar ID da amostra
   3. Apagar ID da amostra
2. **Identificação do usuário**
   1. Inserir ID do usuário
   2. Selecionar ID de usuário
   3. Apagar ID de usuário
3. **Agitador**
   1. Agitar antes da medição
   2. Agitar durante a medição
   3. Velocidade de agitação
   4. Definição da voltagem do agitador
4. **Config. de transf. de dados**
   1. Registro de dados
   2. Interface
   3. Formato de impressão
5. **Configurações do sistema**
   1. Idioma
   2. Data e hora
   3. Controle de acesso
   4. Sinal acústico
   5. Rotina/Modo Expert
   6. Configurações da tela
6. **Assistência técnica**
   1. Atualização do software
   2. Export. Config. para dispos. USB
   3. Restabelecer parâmetros de fábrica
7. **Autoteste**

5.2 Identificação da amostra

Uma identificação da amostra alfanumérica com até 16 caracteres pode ser **inserida**. Alternativamente, uma identificação da amostra inserida anteriormente pode ser **selecionada** da lista. Se a identificação da amostra foi inserida, tanto as puramente numéricas (por exemplo, 123) ou as terminadas com um número (por exemplo, WATER123), as opções abaixo estão disponíveis:

1. <Auto Sequencia> Ligado
   Usar esta configuração irá automaticamente incrementar a identificação da amostra em 1 para cada leitura.
2. <Auto Sequencial> Desligado
   A identificação da amostra não é incrementada automaticamente.

Um máximo de 10 identificações de amostra são armazenados na memória e listados para seleção. Se o máximo de 10 já foi inserido, uma identificação de amostra pode ser apagada automaticamente ou a mais antiga poderá ser sobrescrita por uma nova.

Este instrumento disponibiliza um processo especial para os usuários que pretendam introduzir mais rapidamente uma identificação da amostra. Quando a tela Home é apresentada apesar de nenhuma medição ou calibração estar a decorrer, escrever num teclado USB ou escanear com um leitor de código de barras faz com que se passe para a tela de entrada da identificação da amostra e os caracteres introduzidos são apresentados. Caso seja introduzido ou escaneado um caractere que não existe no teclado do instrumento (consulte "Operar o medidor: Como introduzir IDs/PIN") a entrada será apresentada sob a forma de um underscore (_).

5.3 Identificação do usuário

Uma identificação do usuário com até 16 caracteres pode ser **inserida**. Alternativamente, uma identificação do usuário inserida anteriormente pode ser **selecionada** da lista.

Um máximo de 10 identificações do usuário são armazenados na memória e listadas para seleção. Se o máximo de 10 já foi inserido, uma identificação do usuário pode ser apagada automaticamente ou a mais antiga poderá ser sobrescrita por uma nova.

5.4 Agitador

O usuário pode conectar o agitador magnético externo METTLER-TOLEDO ao instrumento. Este agitador é alimentado pelo instrumento e será automaticamente ligado e desligado em função das configurações do usuário.

1. Agitar antes da medição

- <Agitar antes da medição> Ligado
  Usar esta configuração incluirá uma agitação antes do início da medição (depois de pressionar READ). O usuário pode definir o tempo entre 3 s e 60 s.
- <Agitar antes da medição> Desligado
  Não ocorrerá qualquer agitação antes da medição.

2. Agitar durante a medição

- <Agitar durante a medição> Ligado
  Usar esta configuração ativará a agitação antes da medição. No ponto final da medição, o agitador desliga-se automaticamente.
- <Agitar durante a medição> Desligado
  Não ocorrerá qualquer agitação durante a medição.

3. Velocidade de agitação

- O usuário pode ajustar a velocidade do agitador consoante as suas preferências, bem como as características da amostra.
- Pode-se selecionar uma velocidade de agitação entre 1 e 5, sendo que 5 será a mais rápida.

Para indicar que o instrumento está agitando, se a opção "Agitar antes da medição" tiver sido selecionada, o instrumento apresentará o ícone .

5.5 Configurações de transferência de dados

1. Registro de dados

O medidor armazena até 1000 conjuntos de dados de medição na memória. O número de conjunto de dados já armazenado na memória é indicado por MXXXX na tela. Uma mensagem aparece na tela quando a memória está cheia. Para salvar medições futuras, caso a memória estiver cheia, é necessário apagar os dados primeiro. Pode selecionar um armazenamento automático e manual.

1. **Armazenamento automático**
   Armazena/transfere toda leitura de ponto final automaticamente da memória/interface ou de ambas.
2. **Armazenamento manual**
   Se estiver configurado o "Armazenamento manual", **Armazenar** aparece na tela logo que uma medição tenha ponto final. Pressione **Armazenar** para salvar/transferir as leituras de ponto final. A leitura ponto do ponto final pode ser armazenada apenas uma vez. Quando os dados são armazenados, **Armazenar** desaparece da tela de medição. Se o botão Armazenar for apresentado, mas se entrar no menu Configurações antes de salvar a medição, o botão Armazenar deixará de estar disponível quando sair das configurações do menu e regressar à tela de medição.

2. Interface

Selecione para transferir os dados na memória para uma impressora, o LabX Direct ou ambos. O medidor ajusta a velocidade de transmissão para as seguintes configurações se não ocorrer nenhuma sincronização automática da velocidade de transmissão (possível apenas com USB e as impressoras RS-P25, RS-P26 e RS-P28):

1. **Impressora**
   Velocidade de transmissão: 1200
   Bits de dados: 8
   Paridade: nenhuma
   Bits de parada: 1
   Saudação inicial: nenhuma
2. **LabX direct**
   As configurações entre o instrumento e o PC são ajustadas automaticamente porque a conexão USB é plug-and-play
3. **Impressora + LabX direct**
   São usadas as configurações enumeradas anteriormente para 1. e 2.

3. Formato de impressão

Três formatos de impressão diferentes estão disponíveis: BPL, Normal e Resumido. As impressões podem ser em seis idiomas diferentes, em função do idioma atualmente selecionado em Configuração (inglês, alemão, francês, italiano, espanhol e português). Para todos os outros idiomas, as impressões estarão em inglês.

* Se o LabX direct for selecionado, a o formato de impressão será sempre GLP e inglês. O software LabX direct PC traduz os dados recebidos para dentro da linguagem selecionada do PC como definido nas opções regionais e de idiomas.

Exemplos:

impressão BPL pH	impressão normal pH	impressão resumida pH
<pH> GLP 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413 122222222 Last cal.: 09-Jun-2010 10:56 AM Ivy Signature:_____ Outside limits	**<pH>** Normal 24-Jul-05 10:56 AM BEER 6.997 pH 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413	**<pH>** 0.5 mV 25.0 °C ATC Auto EP Strict INLAB413

5.6 Configurações do sistema

O menu de configurações do sistema é protegido por um PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado como 000000 e está ativado. Por favor mude o PIN para evitar acessos não autorizados.

1. Idioma

Os idiomas a seguir estão habilitados para o sistema: Inglês, alemão, francês, espanhol, italiano, português, chinês, japonês, coreano e russo.

2. Hora e data

Ao iniciar o medidor pela primeira vez, a tela para introduzir a hora e a data aparece automaticamente.

Nas configurações do sistema, estão disponíveis, respectivamente, dois e quatro formatos de apresentação da hora e data:

- **Hora**

  formato 24-horas (por exemplo, 06:56 e 18:56)

  formato 12-horas (por exemplo, 06:56 AM e 06:56 PM)

- **Data**:

  28-11-2010 (dia-mês-ano)

  11-28-2010 (mês-dia-ano)

  28-nov-2010 (dia-mês-ano)

  28/11/2010(dia-mês-ano)

3. Controle de acesso

As configurações de PIN estão disponíveis para:

1. Configurações do sistema
2. Apagar dados
3. Acesso ao instrumento

1 Ligue o PIN de proteção para o controle de acesso pedido. Aparece a janela para a inserir um PIN alfanumérico.

2 Insira um PIN alfanumérico (máx. 6 caracteres).

⇨ Aparece a janela de entrada para a verificação do PIN.

3 Confirme o PIN.

Um máximo de 6 caracteres pode ser introduzido como PIN. Nas configurações originais de fábrica, o PIN para configurações do sistema e para apagar dados é ajustado como 000000 e está ativado, nenhuma senha de acesso ao instrumento está ajustada.

4. Sinal acústico

Um sinal acústico pode ser acionado nos três casos a seguir:

1. Se um botão for pressionado
2. Se um alarme/mensagem de alerta aparecer
3. Se a medição for instável e tiver ponto final (aparece sinal de estabilidade)

5. Modos Expert/Rotina

O medidor tem dois modos de trabalho:

- **Modo Expert**: a configuração original de fábrica habilita todas as funções do medidor.
- **Modo Rotina**: algumas das configurações do menu são bloqueadas.

O conceito de dois modos de trabalho é uma função BPL que garante que configurações importantes e dados armazenados não podem ser apagados ou mudados acidentalmente sob situações de rotina de trabalho.

O medidor permite apenas as seguintes funções no modo rotina:

- Calibração e medição
- Edição de usuário, amostras e ID sensores
- Editar a temperatura do MTC
- Editar as configurações de transferência de dados
- Editar configurações do sistema (protegido por PIN)
- Realizar o autoteste
- Armazenamento, visualização, impressão e exportação de dados
- Exportação das configurações para um dispositivo USB

6. Ajustes da tela

Luminosidade da tela

A luminosidade da tela pode ser ajustada dos níveis 1 a 16.

Protetor de tela

A quantidade de tempo que passa antes da ativação do protetor de tela pode ser ativada:
5-99 minutos

Se o medidor não for operado durante este período de tempo, o protetor de tela ativa-se. Pressione um botão qualquer para voltar a ativar a tela, independentemente da função do botão.

Cor da tela

A cor de fundo da tela azul, cinzento, vermelho ou verde pode ser selecionada.

A tela tem uma vida útil limitada; por isso, recomendamos que ative o protetor de tela ou que desligue o medidor quando ele não está em funcionamento.

Se estiver configurada uma senha de acesso ao instrumento, esta senha será necessária após uma nova ativação da tela.

5.7 Assistência técnica

1. Atualização do software

Caso esteja disponível uma versão de software mais recente, o usuário poderá realizar uma atualização de software através do dispositivo USB, com o seguinte procedimento:

1 Certifique-se de que o firmware está no diretório principal do dispositivo USB e tem um nome S<xxx>v<yyy>.bin, sendo que <xxx> é o número do tipo do instrumento (220 para o medidor de pH/Íon e 230 para o medidor de condutividade) e <yyy>, o número da versão.

2 Conecte o dispositivo USB ao instrumento.

3 Selecione a opção "Atualização do software"

⇨ Aparece uma mensagem indicando que a atualização do software está em progresso

4 Quando a atualização do software estiver completa, será necessário de reiniciar o instrumento para que as alterações se tornem efetivas.

- Após a atualização do software, o instrumento é reposto para as configurações de fábrica. Todos os dados não salvos serão perdidos e o PIN será reposto para "000000".
- Caso o dispositivo USB seja retirado durante o processo de atualização ou se o adaptador de potência for desligado, o instrumento não poderá ser mais ligado. Neste caso, contate o serviço METTLER TOLEDO.

2. Exportar configurações para um dispositivo USB

Esta função permite ao usuário exportar as configurações. Estas podem, por exemplo, ser enviadas por e-mail para um representante da assistência técnica pelos clientes caso surjam dificuldades, para facilitar a assistência técnica.

1 Introduza o dispositivo USB na interface correspondente do medidor

⇨ O ícone ♆ aparece na tela

2 Selecione o item **Export. para dispos. USB** no menu Assistência técnica para iniciar a transferência

As configurações estarão em formato de texto (extensão .txt). O instrumento criará uma nova pasta no dispositivo USB cujo nome é a data no formato internacional, p. ex., primeiro o ano, depois o mês e finalmente o dia.

Exemplo: se a data for 25 de novembro de 2011, o nome da pasta será: 20111125.

Os dados serão escritos sob a forma de um arquivo de texto cujo nome será a hora em formato de 24h (hh mm ss), precedida da letra S.

Exemplo: se as configurações forem exportadas às 15:12:25 (3:12:25 pm), o nome do arquivo será: S151225.txt

Pressionar **EXIT** durante a exportação abortará o processo

3. Restabelecer parâmetros de fábrica

Depois dos parâmetros de fábrica estarem restabelecidos, o instrumento irá regressar às configurações originais à saída da fábrica. Todos os dados serão perdidos e o PIN será reposto para o PIN original "000000".

5.8 Autoteste

O autoteste requer a interação do usuário.

1 No menu **Configuração**, selecione "6. Autoteste".

⇨ Ao selecionar o item do menu se inicia a rotina autoteste.

2 Pressione os botões de função no teclado um por um em qualquer ordem.

⇨ O resultado do autoteste é mostrado após alguns segundos.

⇨ O medidor retorna automaticamente às configurações do sistema.

- O usuário precisa finalizar pressionando todos os sete botões dentro de dois minutos, de outro modo aparecerá "Falha no autoteste!" e o procedimento terá que ser repetido.
- Se aparecer repetidamente mensagens de erro, contate o serviço METTLER TOLEDO.

6 Menus e configurações

6.1 Estrutura do menu de pH/íon

1. ID sensor/SN

2. Configurações de calibração

1. Grupo tampão/Padrão
2. Modo de calibração
2. Lembrete de calibração

3. Configurações da medição

1. Resolução da medição
2. Critério de estabilidade
3. Unidade de medição de íon
4. Tipo de íon
5. Offset de mV rel.

4. Formatos de ponto final

5. Leituras por intervalo de tempo

6. Configurações de temperatura

1. Temperatura do MTC
2. Unidade de temperatura
3. Reconhecimento do sensor de temperatura

7. Limites de medição

6.2 ID sensor/SN

1. Inserir ID sensor/SN

Um ID sensor alfanumérico com até 12 caracteres pode ser inserido. O ID sensor poderá ser designado para cada calibração e valor de medição. Este é valorizado para alinhar dados anteriores.

O número máximo de sensores para ambos os tipos de sensor (pH e Íon) é 30. Depois de alcançado este número, um sensor deve ser apagado antes de a criação de um novo sensor ser possível (consulte a observação no final desta seção Como apagar um sensor).

Se um novo ID sensor for inserido, o slope teórico da calibração e o offset para este tipo de eletrodo serão carregados. O sensor deve estar calibrado recentemente.

Se um ID sensor for inserido, que já está na memória do medidor e foi calibrado anteriormente, os dados de calibração específicos para este ID sensor serão carregados.

Quando a nova **ID sensor íon** for inserida, o tipo de íon para este sensor pode ser selecionado. Este tipo de íon permanece designado para este sensor até o sensor ter sido apagado.

Ao conectar um **sensor ISM®** no medidor, este:

- Automaticamente reconhecerá o sensor quando este for ligado (alternativamente, ao pressionar **READ** ou **CAL**)
- Carregará o ID sensor armazenado, o SN sensor e o tipo sensor, assim como os últimos dados de calibração deste sensor
- Usará esta calibração para medições futuras

O ID sensor para os sensores ISM® pode ser mudado. No entanto, o SN sensor e o tipo de sensor estão bloqueados para modificação.

2. Selecionar ID sensor

Os ID sensores já inseridos podem ser selecionados de uma lista.

Se um ID sensor for inserido, que já está na memória do medidor e foi calibrado anteriormente, os dados de calibração específicos para este ID sensor serão carregados.

Pode-se apagar um ID sensor com suas calibrações no menu dados de calibração.

6.3 Configurações de calibração

Grupos tampão/padrões

Grupos tampão pH predefinidos

Pode-se selecionar um de oito grupos tampão predefinidos:

B1	1.68	4.01	7.00	10.01		(em 25 °C)	Mettler EUA
B2	2.00	4.01	9.00	9.21	11.00	(em 25 °C)	Mettler Europa
B3	2.00	4.00	7.00	9.00	12.00	(em 20 °C)	Tampão padrão Merck
B4	1.680	4.008	6.865	9.184	12.454	(em 25 °C)	DIN19266
B5	1.09	4.65	6.79	9.23	12.75	(em 25 °C)	DIN19267
B6	1.680	4.003	6.864	9.182	12.460	(em 25 °C)	Chinês
B7	2.00	4.01	7.00	10.00		(em 25 °C)	Tampão técnico
B8	1.679	4.008	6.865	9.180		(em 25 °C)	JIS Z 8802

As tabelas de temperatura para estes tampões são programadas no medidor e podem ser encontradas no "Apêndice".

Grupo tampão pH personalizado

Pode ser criado um conjunto de tampões definidos para usuários pH com até 5 temperaturas diferentes para cada tampão. A diferença de temperatura entre os tampões pH deve ser de pelo menos 5 °C a diferença entre os valores pH devem ser de pelo menos 1.

Ao trocar de um grupo tampão predefinido por um grupo tampão personalizado, pressione **Salvar** na tabela mesmo se os valores tenham mudanças.

Padrões de íon

Podem ser definidas concentrações para até 5 padrões com uma temperatura padrão. Pode ser definida a unidade de concentração de íon para medições e calibrações. Estão disponíveis seis unidades de concentração:

- mmol/L
- mol/L
- ppm
- mg/L
- %
- pX

1 Selecione a unidade de concentração de íon

2 Edite a tabela pressionado **Read**

3 Pressione **+** e **–** para inserir o valor e pressione **READ** para confirmar.

4 Navegue com as setas para **Salvar** e pressione **READ** para confirmar

Modo de calibração

São oferecidos dois modos de calibração:

- **Segmentado**: a curva de calibração é composta por segmentos lineares unindo pontos de calibração individuais. Se for solicitada uma alta precisão, recomenda-se este método.
- **Linear**: a curva de calibração é determinada usando uma regressão linear. Este método é recomendado para amostras com valores de ampla variação.

Estas configurações se aplicam a ambas calibrações, pH e Íon.

Lembrete de calibração

Quando o lembrete de calibração estiver ligado, o usuário é lembrado de realizar uma nova calibração após um certo intervalo definido pelo usuário (máximo 9999 h).

- Pressione **READ** para salvar um intervalo e outra tela aparece para selecionar uma data de expiração da calibração.

Quatro espaços de horas diferentes podem ser programados. Em todos os quatro casos, uma mensagem de alerta mostra que o eletrodo deve ser calibrado.

- **Imediato**
  O medidor é imediatamente bloqueado para medição quando o intervalo predefinido termina.
- **Lembrete + 1h**
  O medidor é bloqueado para medição 1 hora depois de o intervalo predefinido terminar.
- **Lembrete + 2h**
  O medidor é bloqueado para medição 2 horas depois de o intervalo predefinido terminar.
- **Continuar leitura**
  O usuário pode continuar a medição quando o intervalo predefinido terminar.

6.4 Configurações da medição

Resolução da medição

A resolução para pH e mV precisa ser ajustada para a tela. Até 3 decimais podem ser escolhidos dependendo da unidade de medição (consulte a tabela abaixo).

Na tela	Descrição	Opção
X.XXX	três decimais	pH
X.XX	dois decimais	pH
X.X	um decimal	pH, mV
X	nenhum decimal	mV

No modo íon, a resolução de medição depende da concentração e da unidade de medição íon.

Critério de estabilidade

O ícone **Estabilidade** aparece de acordo com o critério de estabilidade a seguir:

- Critério de estabilidade para medição pH e mV

Rigoroso

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.03 mV em 8 segundos ou mais de 0.1 mV em 30 segundos.

Médio

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.1 mV em 6 segundos.

Rápido

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.6 mV em 4 segundos.

- Critério de estabilidade para medição íon

Rigoroso

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.03 mV em 12 segundos ou mais de 0.08 mV em 26 segundos.

Médio

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.08 mV em 8 segundos.

Rápido

O sinal de medição não deve mudar para mais de 0.3 mV em 4 segundos.

Unidades de medição de íon

A unidade de concentração de íon para medições e calibrações pode ser selecionada entre as seguintes seis unidades: mmol/L, mol/L, ppm, mg/L, %, pX.

Em algum casos, mudar as unidades de medição requer que o usuário recalibre antes de começar uma medição, de outra forma uma mensagem de erro irá aparecer. As unidades de medição são divididas dentro de dois grupos: 1. mmol/L, mol/L e pX, e 2. ppm, mg/L, %. Mudar dentro de um grupo não requer calibração, mas mudar entre dois grupos sim.

Tipo de íon

Ao usar um sensor íon para o qual um ID sensor tenha sido anteriormente designado, é automaticamente usado o tipo de íon designado para este ID sensor.

No entanto, caso se pretenda medir sem um ID sensor, é importante designar o tipo de íon correto, isto porque a inclinação teórica depende da carga do íon (consulte abaixo)

Estão disponíveis oito tipos de íon específicos e quatro gerais:

F^- (fluoreto), Cl^- (cloreto), CN^- (cianeto), NO^{3-} (nitrato), Na^+ (sódio), K^+ (potássio), Ca^{2+} (cálcio), Cu^{2+} (cobre), $Íon^-$, $Íon^+$, $Íon^{2-}$ e $Íon^{2+}$.

Em função do tipo de eletrodo, a inclinação teórica difere devido à carga do íon. O eletrodo de fluorinato tem, p. ex., uma inclinação teórica de +59.16 mV/pX sendo que a inclinação teórica de um eletrodo de cálcio é de -29.58 mV/pX. Este valor teórico é carregado para um novo ID sensor introduzido até o sensor ser calibrado.

Offset de mV rel.

No modo mV rel. o valor do offset é subtraído do valor de medição. Cada um dos valores offset pode ser inserido ou determinado medindo o mV da amostra de referência.

Valor de offset

- Insira um valor de offset em mV entre -1999.9 e +1999.9 mV.

Testar amostra de referência

1 Posicione o eletrodo dentro da amostra de referência.

2 Pressione **Iniciar** para iniciar a medição de referência e espere até que a tela de medição congele.
— ou —

3 Pressione **READ** para finalizar manualmente a medição.

4 Pressione **Salvar** para inserir o valor de medição mV como offset no interior do medidor.

6.5 Formatos de ponto final

Automático

Com o ponto final automático o critério de estabilidade selecionado determina o fim de cada leitura dependendo do comportamento do sensor usado. Isto garante uma medição fácil, rápida e precisa.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ **A** aparece na tela.

⇨ A medição termina automaticamente quando o valor medido for estável. Aparece .

⇨ Se **READ** for pressionado antes de que o sinal esteja estável, o formato ponto final muda para manual .

Manual

Ao contrário de **Automático**, a interação com o usuário é solicitada para parar a leitura da medição no modo manual.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ **M** aparece na tela.

⇨ aparece na tela para sinalizar medição estável.

3 Pressione **READ** para finalizar a medição. Aparece .

Por tempo

A medição para após o tempo ajustado, que pode ser ajustado entre 5 s e 3600 s.

1 Posicione o sensor na amostra.

2 Pressione **READ**.

⇨ **T** aparece na tela.

⇨ aparece na tela para sinalizar medição estável.

⇨ A medição termina automaticamente quando o período de tempo ajustado expire. Aparece .

⇨ Se **READ** for pressionado antes de que o sinal esteja estável, o formato ponto final muda para manual .

Informação na tela
Os símbolos a seguir aparecem na tela, dependendo da configuração do ponto final.

Formato pré-selecionado	Início da medição	Sinal de estabilidade	Medição do ponto final[1]
Ponto final automático	A	/A	/A
	A	**Read** ⟹	/M
Ponto final manual	M	⌜ **Read** ⇨	/M
	M	**Read** ⟹	/M
Ponto final por tempo	T	⌜ 🕒 ⇨	/T
	T	**Read** ⟹	/M

[1]O formato ponto final atual (última coluna) e não o preselecionado é armazenado com a data.

6.6 Leituras por intervalo de tempo

Uma leitura é efetuada sempre que um certo intervalo (1 – 2400 s) definido no menu é transcorrido. Ao trabalhar no modo leitura intervalo cronometrado, o intervalo pode ser definido inserindo os segundos. As séries de medições param de acordo com o formato ponto final selecionado ou manualmente pressionando **READ**. Quando a leitura de intervalo cronometrado está ligado, o ícone DL **DL** aparece.

As leituras podem ser armazenadas na memória e/ou transferidas para a interface.

6.7 Configurações de temperatura

- **Ajuste da temperatura MTC**
  Se o medidor não detectar uma sonda de temperatura, aparece **MTC** na tela. Neste caso a valor da temperatura deve ser inserida manualmente. Um valor **MTC** entre -30 °C e 130 °C pode ser inserido.
- **Unidade de temperatura**
  Selecione a unidade de temperatura: °C ou °F. O valor da temperatura é automaticamente convertido entre as duas unidades.
- O instrumento trabalha com sensores de temperatura NTC30 kΩ e Pt1000. Pode selecionar o reconhecimento automático ou a seleção manual do tipo de sensor de temperatura. Para temperaturas inferiores a 100 °C, o instrumento pode distinguir NTC30 kΩ e Pt1000 de forma confiável. No entanto, com temperaturas mais elevadas, é necessário ajustar manualmente o tipo de sensor de temperatura para evitar erros.

6.8 Limites de medição

Os limites superiores e inferiores para dados de medição podem ser definidos. Se um limite não for estendido ou for excedido (em outras palavras, maior ou menor que o valor especificado) um alarme é exibido na tela e pode ser acompanhado por um sinal sonoro. A mensagem "outside limits" também aparece na impressão BPL.

7 Administração de dados

7.1 Estrutura do menu do Menu de dados

1.		**Dados de medição**
	1.1	Revisão
	1.2	Transfer.
	1.3	Apagar
	1.4	Export. para dispos. USB
2.		**Dados de calibração**
	2.1	**pH**
	2.1.1	Revisão
	2.1.2	Transfer.
	2.1.3	Apagar
	2.1.4	Export. para dispos. USB
	2.2	**Íon**
	2.2.1	Revisão
	2.2.2	Transfer.
	2.2.3	Apagar
	2.2.4	Export. para dispos. USB
3.		**Dados ISM**
	3.1	Dados da calibração inicial
	3.2	Histórico de calibração
	3.3	Temperatura máxima
	3.4	Restaurar ISM

7.2 Dados de medição

Revisão

Todos

Todos os dados de medição armazenados podem ser revistos; os dados mais recentes aparecem na tela.

- Pressione **Transfer.** para enviar os dados de medição (único conjunto atual) para a impressora ou o PC.

Parcial

Os dados de medição podem ser filtrados de acordo com 3 critérios.

- Número de memória (de MXXXX a MXXXX)
- Identificação da amostra
- Modo de medição

Número de memória

1 Insira os números de memória dos dados e pressione **Selecionar**.

   ⇨ Os dados de medição são exibidos.

2 Role completamente os dados da medição para rever todas as medições entre os dois números de memória.

3 Pressione **Transfer.** para enviar os dados de medição (único conjunto atual) para a impressora ou o PC.

Identificação da amostra

1 Insira a identificação da amostra e pressione **OK**.

   ⇨ O medidor encontra todas as medições armazenadas com esta identificação da amostra.

2 Role completamente os dados da medição para rever todas as medições com a ID de amostra inserida.

3 Pressione **Transfer.** para enviar os dados de medição (único conjunto atual) para a impressora ou o PC.

Modo de medição

1 Selecione um modo de medição a partir da lista. O medidor encontra todas as medições armazenadas do modo de medição selecionado.

2 Role completamente os dados de medição do modo de medição selecionado.

3 Pressione **Transfer.** para enviar os dados de medição (único conjunto atual) para a impressora ou o PC.

Transfer.

Os dados de medição armazenados, total ou parcialmente, podem ser transferidos pela filtragem dos dados de medição. O filtro trabalha como descrito acima em "Revisar".

- Pressione **Selecionar** para enviar os dados da medição filtrados para a impressora ou PC.

Apagar

Os dados de medição armazenados, total ou parcialmente, podem ser apagados pela filtragem dos dados de medição. O filtro trabalha como descrito acima em "Revisar".

A função Apagar está protegida por meio de PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.

Export. para dispos. USB

Os dados de medição armazenados, total ou parcialmente, podem ser transferidos para um dispositivo USB. O filtro trabalha como descrito acima em "Revisar". Existem mais informações sobre o formato do arquivo em "Operar o medidor: Transferência de dados"

- Pressione **Transferência** para exportar os dados de medição filtrados para o dispositivo USB.

7.3 Dados de calibração

Os dados de calibração podem ser revistos, transferidos ou apagados. A última calibração via ID do sensor é armazenada na memória. Ao usar sensores ISM é possível visualizar/imprimir os 5 últimos dados de calibração (consulte "Administração de dados: Dados ISM").

Revisão

1 Pressione **Selecionar**.

⇨ Uma lista de IDs sensor calibrados aparece.

2 Selecione uma ID de sensor a partir da lista.

⇨ Os dados de calibração são apresentados para esta ID do sensor
— ou —

3 Pressione e mantenha pressionado **CAL** durante 3 segundos na tela de medição.

4 Pressione **Transferência** para enviar os dados de calibração indicados para uma impressora ou PC.

Transfer.

1 Pressione **Selecionar**.

⇨ Uma lista de IDs sensor calibrados aparece.

2 Selecione uma ID de sensor a partir da lista.

⇨ Os dados de calibração da ID do sensor selecionada são transferidos para uma impressora ou PC.

Apagar

1 Pressione **Selecionar**.

⇨ Uma lista de IDs sensor aparece.

2 Selecione uma ID de sensor a partir da lista.

3 Pressione **Sim** quando aparecer a mensagem "Dados selecionados serão apagados. Por favor, confirme".
— ou —

4 Pressione **Sair** para cancelar.

⇨ Após apagar, a ID do sensor desaparece da lista no menu ID do sensor.

- Um ID sensor ativo não pode ser apagado.
- Este menu está protegido por um código de apagamento PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.

Export. para dispos. USB

Os dados de calibração armazenados por ID do sensor podem ser transferidos para um dispositivo USB.

1 Pressione **Selecionar**.

2 Selecione uma ID de sensor a partir da lista.

3 Pressione **Transferência** para exportar os dados de calibração da ID do sensor selecionada para o dispositivo USB.

7.4 Dados ISM

O medidor SevenCompact incorpora a tecnologia Gestão inteligente do sensor (ISM®). Esta engenhosa funcionalidade fornece proteção extra, segurança e elimina erros. As funções mais importantes são:

Proteção extra!

- Após conectar o sensor ISM®, este é reconhecido automaticamente e o ID sensor e o número serial são transferidos do chip do sensor para o medidor. Os dados também são impressos numa impressora BPL.
- Após a calibração do sensor ISM®, os dados de calibração são automaticamente armazenados do medidor para o chip do sensor. Os dados mais recentes sempre são armazenados onde devem ser – no chip do sensor!

Proteção extra!

Após conectar o sensor ISM® sensor, as cinco calibrações mais recentes são transferidas para o medidor. Eles também podem ser revisados para consultar o desenvolvimento de horas extras do sensor. Esta informação fornece a indicação de que o sensor deve ser limpo ou restaurado.

Elimina erros!

Após conectar um sensor ISM®, o último conjunto de dados de calibração é automaticamente usado para medições.

As funções adicionais são descritas a seguir.

Dados de calibração inicial
Quando um sensor ISM® está conectado, os dados da calibração inicial no sensor podem ser revisados ou transferidos. Os dados a seguir estão incluídos:

- Tempo de resposta
- Tolerância de temperatura
- Resistência da membrana
- Inclinação (em pH 7) e offset
- Tipo (e nome) do eletrodo (por exemplo, InLab Expert Pro ISM®)
- Número de série (SN) e número de pedido (ME)
- Dados da produção

Histórico de calibração
Os últimos 5 dados de calibração armazenados no sensor ISM® incluindo a calibração atual podem ser revisados ou transferidos.

Temperatura máxima
A temperatura máxima à qual o sensor ISM® foi exposto durante a medição é monitorada automaticamente e pode ser revisada para a avaliação da vida útil do eletrodo.

Reinicializar ISM®
O histórico de calibração neste menu pode ser apagado. Este menu está protegido por um código de apagamento PIN. No momento da entrega, o PIN está ajustado em 000000. Mude o código PIN para evitar acessos não autorizados.

8 Manutenção

8.1 Manutenção do medidor

Nunca desaparafuse as duas metades do alojamento!

Os medidores não necessitam de qualquer manutenção, bastando passar de vez em quando um pano úmido. O alojamento é feito de acrilonitrilo butadieno estireno/policarbonato (ABS/PC). Este material é sensível a alguns solventes orgânicos, tais como tolueno, xileno e metiletilcetona (MEK).

Qualquer derramamento deve ser limpo imediatamente.

8.2 Manutenção do eletrodo

Certifique-se de que o eletrodo pH esteja sempre cheio com a solução de enchimento apropriada.

Para máxima precisão, qualquer solução de enchimento que possa estar "colada" e encrustrada no lado de fora do eletrodo deve ser removida com água deionizada.

Armazene sempre o eletrodo de acordo com as instruções do fabricante e não permita que este se seque completamente.

Se a slope do eletrodo cair rapidamente, ou se a resposta chegar de maneira lenta, os procedimentos a seguir podem ajudar. Tente um dos procedimentos abaixo, dependendo da sua amostra.

Problema	Ação
Acumulação progressiva de gordura ou óleo	Desengordure a membrana com algodão embebido em acetona ou em solução de sabão.
A membrana do sensor pH se secou	Umedeça a ponta do eletrodo da noite para o dia em 0.1 M HCl
Acumulação progressiva de proteína no diafragma do sensor pH	Remova os depósitos embebendo o eletrodo numa solução pepsina/HCl.
Contaminação do sensor pH por sulfato de prata	Remova os depósitos embebendo o eletrodo numa solução tiourea.
Realize uma nova calibração após o tratamento.	

Nota
As soluções de limpeza e eletrolíticas de preenchimento do eletrodo devem ser manuseadas com o mesmo cuidado dado às substâncias corrosivas e tóxicas.

8.3 Descarte de resíduos

De acordo com as exigências da Diretiva Européia 2002/96 CE sobre Resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (WEEE), esse dispositivo não pode ser descartados juntamente com o lixo doméstico. De forma análoga, isso também se aplica a países fora da UE, de acordo com as regras nacionais em vigor.
Descarte esse produto de acordo com as determinações locais, num posto de recolha adequado para dispositivos elétricos e eletrônicos.
Para qualquer questão, contate as autoridades responsáveis ou o agente comercial onde adquiriu esse dispositivo.
Caso esse dispositivo seja entregue a terceiros (p. ex., para utilização privada ou comercial/industrial), essa determinação também deve ser reencaminhada.
Agradecemos sua contribuição para a proteção do ambiente.

8.4 Mensagens de erro

Mensagem	Descrição e solução
pH/mV/ion/temperatura excede limite máx. pH/mV/ion/temperatura abaixo do limite mín.	Os limites de medição são ativados nas configurações do menu e os valores de medida estão fora destes limites. • Verifique a amostra. • Verifique a temperatura de amostra. • Certifique-se de que a tampa molhada do eletrodo pH foi removida e que o eletrodo está adequadamente conectado e posicionado na solução de amostra.
Memória cheia	Máx. 1000 dados de medição podem ser armazenados na memória. • Apague os dados da memória, todos ou parcialmente, de outro modo não será possível armazenar novos dados de medição.
Calibre o eletrodo	O lembrete de calibração foi selecionado nas configurações do menu e a última calibração expirou. • Calibre o eletrodo.
O sensor ativo não pode ser apagado	Não é possível apagar os dados de calibração do ID sensor selecionado, porque é o ID sensor atualmente ativo no medidor mostrado na tela. • Insira o novo ID sensor nas configurações do menu. • Selecione outro ID sensor da lista nas configurações do menu.
Tampão errado	O medidor não pode reconhecer o tampão ou origem/o tampão foi usado duas vezes para calibração/dois tampões diferentes com menos de 60 mV. • Certifique-se de ter o tampão correto e que ele seja novo. • Certifique-se de que o tampão não foi usado mais de uma vez durante a calibração.
Slope fora de faixa Offset fora de faixa	A calibração resulta fora dos limites a seguir: Slope < 85% ou > 110%, Offset < -60 mV ou > + 60 mV. • Certifique-se de ter o tampão correto e que ele seja novo. • Verifique o sinal do eletrodo mV, limpe ou substitua o eletrodo.
Temp. do tampão fora da faixa Temp. do tampão fora da faixa	A temperatura medida ATC está fora da faixa de calibração do tampão pH: de 5 a 50 °C. • Mantenha o tampão/a temperatura padrão dentro da faixa. • Mude a configuração de temperatura.

Mensagem	Descrição e solução
Temperatura diferente da configuração	A temperatura ATC medida difere em mais de 0.5 °C do valor definido pelo usuário/faixa de temperatura. • Mantenha o tampão/a temperatura padrão dentro da faixa. • Mude a configuração de temperatura.
erro de comunicação do sensor ISM®	Os dados não foram transferidos corretamente entre o sensor e o medidor ISM®. Reconecte o sensor ISM® e tente novamente.
Falha do autoteste	O autoteste não se completou dentro de 2 minutos ou o medidor está com defeito. • Reinicie o autoteste e termine em 2 minutos. • Contacte o serviço METTLER TOLEDO se o problema persistir.
Config. erradas	O valor introduzido difere em menos de 1 unidade pH/5 °C dos outros valores apresentados. • Insira o valor mais alto/mais baixo de maneira a dar a maior diferença.
Fora de faixa	Ambos valores inseridos estão fora de faixa. • Insira um valor, que está dentro de faixa mostrada na tela. ou O valor de medição fora de faixa. • Certifique-se de que a tampa molhada do eletrodo foi removida e que o eletrodo está adequadamente conectado e posicionado na solução de amostra. • Se o eletrodo estiver conectado, coloque o clip de curto-circuito na tomada.
Senha errada	O PIN inserido é incorreto. • Reinsira o PIN. • Restabeleça as configurações de fábrica, todos os dados e configurações serão perdidos.
A senha não coincide	O PIN de confirmação não coincide com o PIN inserido. • Reintroduza o PIN.
Erro do programa de memória	O medidor reconhece um erro interno durante o arranque. • Desligue o medidor e em seguida ligue-o novamente. • Contacte o serviço METTLER TOLEDO se o problema insistir.

Mensagem	Descrição e solução
Erro na memória de dados	Os dados não podem ser armazenados na memória. • Desligue o medidor e em seguida ligue-o novamente. • Contacte o serviço METTLER TOLEDO se o problema insistir.
Nenhuma dado correspondente na memória	O critério de filtro inserido não existe. • Insira um novo critério de filtro.
O ID sensor já existe, o SN prévio será sobrescrito	Dois sensores com o mesmo ID mas diferente SN não são permitidos no medidor. Se um SN diferente foi inserido para este ID sensor anteriormente, o SN antigo será sobrescrito. • Insira um ID sensor diferente de maneira que se mantenha a ID e a SN anteriores.
Atualização falhou	O processo de atualização do software falhou. Isto pode dever-se aos seguintes motivos: • O dispositivo USB não está conectado ou é desconectado durante o processo de atualização • O software de atualização não se encontra na pasta correta
Exportação falhou	O processo de exportação falhou. Isto pode dever-se aos seguintes motivos: • O dispositivo USB não está conectado ou é desconectado durante o processo de exportação • O dispositivo USB está cheio

8.5 Limites de erro

Mensagem	Faixa não aceita	
Fora de faixa, determine novamente	pH	<-2.000 ou > 20.000
	mV	<-2000.0 ou > 2000.0
Tampão/Temp. do padrão fora de faixa	T (pH)	< 5 ou > 50 °C
Offset fora de faixa	I Eref1-Eb I > 60 mV	
Inclinação fora de faixa	Slope < 85% ou > 110%	
Tampão errado	I ΔEref1I < 10 mV	
pH inválido para tampão definido para usuário	I ΔpHI < 1 pH	
Temperatura ATC medida é diferente do valor definido pelo usuário	I T(ATC)T(tampão) I > 1 °C	

9 Sensores, soluções e acessórios

Partes	Nº do pedido
Sensores ISM® com cabeça multi-pin	
InLab®Micro Pro ISM, sensor pH 3-in-1, cabo de fibra de vidro, diâmetro do cabo 5 mm, ATC, reutilizável	51344163
InLab®Power Pro ISM, sensor pH 3-in-1, cabo de fibra de vidro, ATC, sistema de referência pressurizado SteadyForce™	51344112
InLab®Pure Pro ISM, sensor pH 3-in-1, cabo de fibra de vidro, imóvel, ATC, reutilizável	51344172
InLab®Routine Pro-ISM, sensor pH reforçado 3-em-1, cabo de fibra de vidro, ATC, reutilizável	51344055
InLab®Science Pro ISM, sensor pH 3-in-1, cabo de fibra de vidro, móvel, ATC, reutilizável	51344072
InLab®Solids Pro ISM, sensor pH 3-in-1, cabo de fibra de vidro, junção aberta, membrana fina, ATC	51344155
ISM®cabo-2 m	51344291
ISM®cabo-5 m	51344292

Partes	Nº do pedido
Soluções	
Solução do tampão pH 2.00, 250 mL	51350002
Solução do tampão pH 2.00, 6 x 250mL	51350016
Sachets do tampão pH 4.01 , 30 x 20mL	51302069
Solução do tampão pH 4.01, 250 mL	51350004
Solução do tampão pH 4.01, 6 x 250mL	51350018
Sachets do tampão pH 7.00 , 30 x 20mL	51302047
Solução do tampão pH 7.00, 250mL	51350006
Solução de tampão pH 7.00, 6 x 250mL	51350020
Sachets do tampão pH 9.21 , 30 x 20mL	51302070
Solução do tampão pH 9.21, 250mL	51350008
Solução do tampão pH 9.21, 6 x 250mL	51350022
Sachets do tampão pH 10.01, 30 x 20mL	51302079
Solução do tampão pH 10.01, 250mL	51350010
Solução do tampão pH 10.01, 6 x 250mL	51350024
Solução de tampão pH 11.00, 250mL	51350012
Solução do tampão pH 11.00 , 6 x 250mL	51350026
Rainbow I (3 x 10 bolsas 20 mL 4.01/7.00/9.21)	51302068
Rainbow I (3 x 10 bolsas 20 mL 4.01/7.00/10.01)	51302080
HCl/Solução pepsina (remove a contaminação por proteína)	51350100
Reativação da solução para eletrodos pH	51350104
Solução tiourea (remove a contaminação por sulfato de prata)	51350102

Partes	Nº do pedido
Comunicação	
Impressora RS-P25	11124300
Impressora RS-P26	11124303
Impressora RS-P28	11124304
Leitor de cod. barras	21901297

Partes	Nº do pedido
Cabo USB para o leitor de código de barras	21901309
LabX®software direct pH PC	51302876

Partes	Nº do pedido
Guias	
Guia para a medição seletiva do íon	51300075
Guia para a medição pH	51300047

10 Especificações

Medidor de pH S220		
Faixa de medição	pH	de -2.000 a 20.000
	mV	de -2000.0 a 2000.0 %
	pH ATC	de -5 a 130 °C.
	pH MTC	de -30 a 130 °C
	Íon	de 0.000 a 1000.0% de 0.000 a 10000 ppm de 1.00E-9 a 9.99E+9 mg/L de 1.00E-9 a 9.99E+9 mmol/L de 1.00E-9 a 9.99E+9 mol/L
Resolução	pH	0.1/0.01/0.001
	mV	1/0.1
	Temperatura pH	0.1 °C
	Íon	3 ou 4 dígitos
Limites do erro pH	± 0.002 pH	
	± 0.2 mV	
	± 0.1 °C	
Limites do erro íon	± 0.5% (este limite é aplicado apenas para o medidor)	
Calibração pH	Até 5 pontos	
Ponto Isopotencial	7.00pH	
Tampão de calibração do pH	8 grupos predefinidos	1 grupo definido pelo usuário de 5 tampões
Saídas	RS232, USB A, USB B	
Requisitos para alimentação	DC9-12V, 10W	
Tamanho/peso	204 x 174 x 74 mm 890 g	
Tela	TFT	
Entrada pH	BNC, impedância > 3 * 10E+12 Ω	
Entrada de temperatura	RCA (Cinch), NTC 30kΩ, Pt1000	
Entrada do sensor digital	Mini-LTW	
Condições ambientais	Temperatura	de 5 a 40 °C
	Umidade relativa	de 5% a 80% (sem condensação)
	Categoria de instalação	II
	Grau de poluição	2
	Altitude	Até 2000 m acima do nível do mar
Materiais	Alojamento	ABS/PC reforçado
	Janela	Polimetacrilato de metilo (PMMA)
	Teclado	Teclado de membrana: polietileno tereftalato (PET)

11 Apêndice

11.1 Tabelas de tampão

Os medidores corrigem automaticamente a dependência da temperatura do tampão pH usando os valores dados nas tabelas a seguir.

11.1.1 Grupo tampão 1 (ref. 25 °C) METTLER TOLEDO EUA

5	7.09	4.00	10.25	1.67
10	7.06	4.00	10.18	1.67
15	7.04	4.00	10.12	1.67
20	7.02	4.00	10.06	1.68
25	**7.00**	**4.00**	**10.01**	**1.68**
30	6.99	4.01	9.97	1.68
35	6.98	4.02	9.93	1.69
40	6.97	4.03	9.89	1.69
45	6.97	4.04	9.86	1.70
50	6.97	4.06	9.83	1.71

11.1.2 Grupo tampão 2 (ref. 25 °C) METTLER TOLEDO Europa (tampão padrão)

5	7.09	4.01	9.45	2.02	11.72
10	7.06	4.00	9.38	2.01	11.54
15	7.04	4.00	9.32	2.00	11.36
20	7.02	4.00	9.26	2.00	11.18
25	**7.00**	**4.01**	**9.21**	**2.00**	**11.00**
30	6.99	4.01	9.16	1.99	10.82
35	6.98	4.02	9.11	1.99	10.64
40	6.97	4.03	9.06	1.98	10.46
45	6.97	4.04	9.03	1.98	10.28
50	6.97	4.06	8.99	1.98	10.10

11.1.3 Grupo tampão 3 (ref. 20 °C) tampões padrão Merck

5	7.07	4.04	9.16	2.01	12.41
10	7.05	4.02	9.11	2.01	12.26
15	7.02	4.01	9.05	2.00	12.10
20	**7.00**	**4.00**	**9.00**	**2.00**	**12.00**
25	6.98	4.01	8.95	2.00	11.88
30	6.98	4.01	8.91	2.00	11.72
35	6.96	4.01	8.88	2.00	11.67
40	6.95	4.01	8.85	2.00	11.54
45	6.95	4.01	8.82	2.00	11.44
50	6.95	4.00	8.79	2.00	11.33

11.1.4 Grupo tampão 4 (ref. 25 °C) DIN (19266)

5	6.95	4.00	9.40	1.67
10	6.92	4.00	9.33	1.67
15	6.90	4.00	9.28	1.67
20	6.88	4.00	9.22	1.68
25	**6.86**	**4.01**	**9.18**	**1.68**
30	6.85	4.02	9.14	1.68
35	6.84	4.02	9.10	1.69
40	6.84	4.04	9.07	1.69
45	6.83	4.05	9.04	1.70
50	6.83	4.06	9.01	1.71

11.1.5 Grupo tampão 5 (ref. 25 °C) DIN (19267)

5	1.08	4.67	6.87	9.43	13.63
10	1.09	4.67	6.84	9.37	13.37
15	1.09	4.66	6.82	9.32	13.16
20	1.09	4.66	6.80	9.27	12.96
25	**1.09**	**4.65**	**6.79**	**9.23**	**12.75**
30	1.10	4.65	6.78	9.18	12.61
35	1.10	4.65	6.77	9.13	12.45
40	1.10	4.66	6.76	9.09	12.29
45	1.10	4.67	6.76	9.04	12.09
50	1.11	4.68	6.76	9.00	11.98

11.1.6 Grupo tampão 6 (ref. 25 °C) JJG (Chinês)

5	1.669	3.999	6.949	9.391	13.210
10	1.671	3.996	6.921	9.330	13.011
15	1.673	3.996	6.898	9.276	12.820
20	1.676	3.998	6.879	9.226	12.637
25	**1.680**	**4.003**	**6.864**	**9.182**	**12.460**
30	1.684	4.010	6.852	9.142	12.292
35	1.688	4.019	6.844	9.105	12.130
40	1.694	4.029	6.838	9.072	11.975
45	1.700	4.042	6.834	9.042	11.828
50	1.706	4.055	6.833	9.015	11.697

11.1.7 Grupo tampão 7 (ref. 25 °C) Tampão técnico

5	2.02	4.01	7.09	10.65
10	2.01	4.00	7.06	10.39
15	2.00	4.00	7.04	10.26
20	2.00	4.00	7.02	10.13
25	**2.00**	**4.01**	**7.00**	**10.00**
30	1.99	4.02	6.99	9.87
35	1.99	4.02	6.98	9.74
40	1.98	4.03	6.97	9.61
45	1.98	4.04	6.97	9.48
50	1.98	4.06	6.97	9.35

11.1.8 Grupo tampão 8 (ref. 25 °C) JIS Z 8802 (Japonês)

5	1.668	3.999	6.951	9.395
10	1.670	3.9998	6.923	9.332
15	1.672	3.999	6.900	9.276
20	1.675	4.002	6.881	9.225
25	**1.679**	**4.008**	**6.865**	**9.180**
30	1.683	4.015	6.853	9.139
35	1.688	4.024	6.844	9.102
40	1.694	4.035	6.838	9.068
45	1.700	4.047	6.834	9.038
50	1.704	4.060	6.833	9.011

Quality certificate. Research, development, production and testing according to ISO 9001. Environmental management system according to ISO 14001.

SERVICE

Worldwide service. Our comprehensive network of services – one of the best in the world – ensures maximum availability and service for the life of your product.

«European Conformity». This symbol guarantees that our products conform to the most current directives.

INTERNET

On the Internet: Obtain important information about our products, services and company quickly and easily at http://www.mt.com .

Subject to technical changes.

* 3 0 0 1 9 8 0 4 *

© Mettler-Toledo AG 2011 30019804 09.2011

Mettler-Toledo AG, Analytical, Sonnenbergstrasse 74, CH-8603 Schwerzenbach, Switzerland
Tel. ++41 (0)44 806 77 11, Fax ++41 (0)44 806 73 50, Internet: www.mt.com